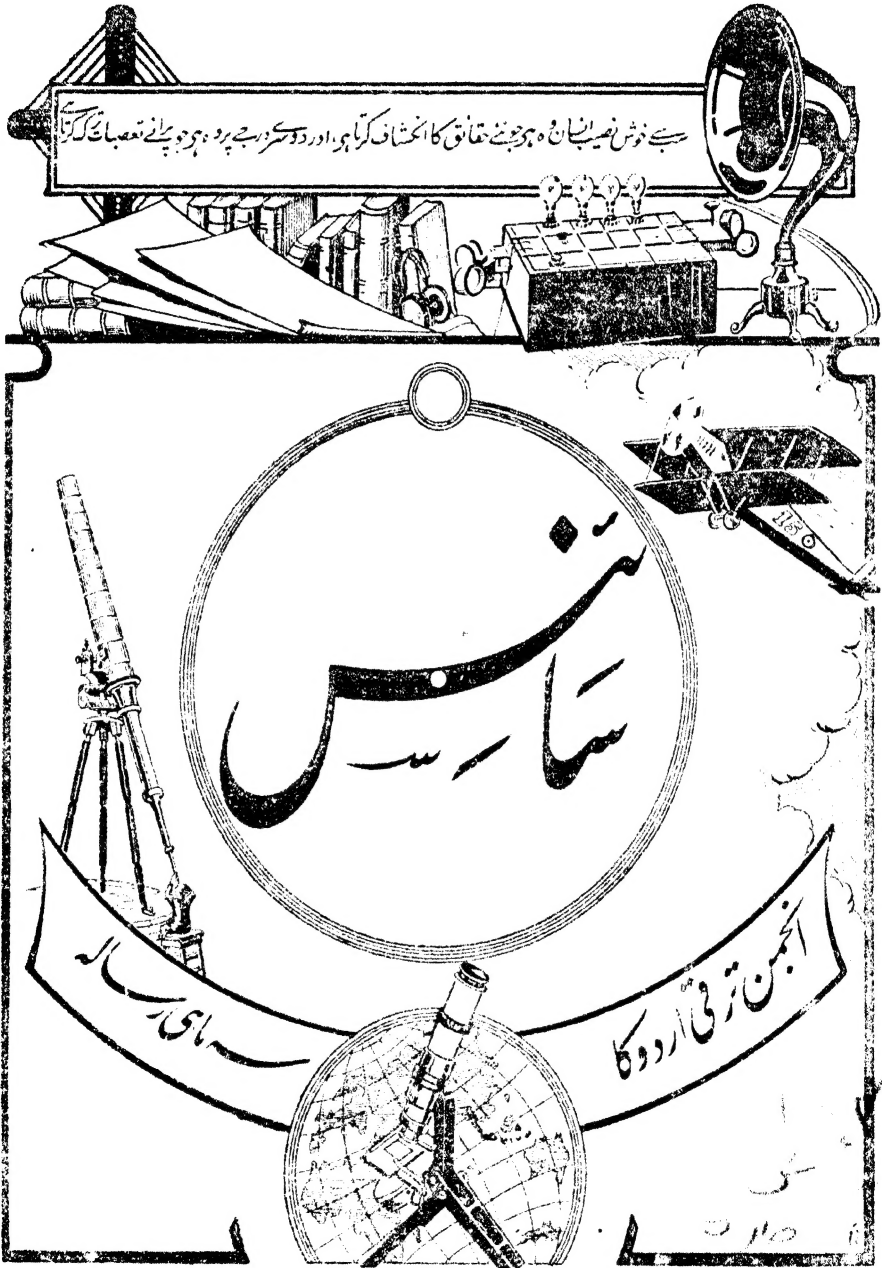


UNIVERSAL
LIBRARY

OU_224491

UNIVERSAL
LIBRARY

سے خوش نصیب انسان ہر جو اپنے عقائد کا انکشاف کرتا ہے اور دوسرے پر دھرم چلنے سے بچتا ہے



فہرست مضامین

صفحہ	مضمون نگار	مضمون	نمبر شمار
الف	آدیتور	شذرات	۱
۱	جذاب ڈاکٹر ضیاء الدین احمد صاحب سی آئی ای -	الہیرونی	۲
	ایم۔ اے۔ سی ایس سی پی۔ ایچ۔ سی۔		
۱۶	از پاپولر سائنس -	تخلیق انسان پر ایک سکالہ -	۳
۴۱	جذاب جگ موہن لال صاحب بی۔ ایس۔ سی۔	آبی پودے	۴
	تی مدرسہ فوقانیہ عثمانیہ نامپلی حیدرآباد دکن		
۵۶	جذاب رفعت حسین صاحب صدیقی ایم۔ ایس۔ سی۔	اشیاء مانع عقوفت و تعدیہ	۵
	ریسرچ انسٹیٹیوٹ طبیبہ کالج دہلی -		
۹۵	جذاب پروفیسر منہاج الدین صاحب	آنکھ اور بصارت	۶
	ایم ایس سی - اسلامیہ کالج پشاور -		
۱۲۵	جذاب انیس احمد صاحب قائم گنج یو۔ پی	سائے کا جوہر موجودہ صدی کے آغاز میں	۷
۱۴۰	جذاب معہد زکریا صاحب مائل بھوپال	دنیا کا سب سے بڑا موجد ادیسن	۸
۱۴۷	آدیتور	معلومات	۹
۱۶۱	آدیتور	تبصرے	۱۰

شذرات

اس نمبر سے رسالہ سائنس کے پانچویں سال کا آغاز ہوا ہے ۔ بالفاظ دیگر اس نے اپنی عمر کی چار منزلیں طے کر لی ہیں اور پانچویں میں قدم رکھا ہے ۔ سال گزشتہ اسی موقع پر ہم نے دو امور کی طرف توجہ دلائی تھی ۔ ایک تو فراہمی مضامین دوسری اشاعت رسالہ ۔ فراہمی مضامین میں تو سال گزشتہ ہی سے سہولتیں پیدا ہونی شروع ہو گئی تھیں اور بے حدالہ کہ اس سال بھی اس بارے میں ہمیں کوئی ہمت نہیں محسوس ہوئی ۔

اسی لئے ہم اس موقع پر اپنے اُن تمام قلمی معاونین کا شکریہ ادا کرتے ہیں جنہوں نے اپنے مضامین سے سائنس کے صفحات کو زینت بخشی ۔ اس سلسلہ میں ہم کو خاص طور پر اپنے مکرم دوست جناب شیخ منہام الدین صاحب پروفیسر اسلامیہ کالج پشاور کا شکریہ ادا کرنا ہے جنہوں نے نہ صرف مضامین زیب رقم فرما کر ہماری معاونت کی بلکہ توسیع اشاعت کے سلسلے میں بھی مفید مشورے دیتے رہے ۔ ہم کو خوشی ہے کہ شیخ صاحب موصوف نے اس سال بھی رسالہ کو ہر طرح سے امداد دینے کا وعدہ فرمایا ہے ۔

اب رہا اشاعت کا مسئلہ تو سال زیر بحث میں رسالہ وقت پر

(ب)

شائع ہوتا رہا - سوائے جنوری کے پرچے کے جس میں قندے تاخیر ہوگئی تھی باقی سب پرچے وقت پر نکلتے رہے - اور ہم کو اُمید قوی ہے کہ اس سال بھی رسالے وقت پر قارئین کرام کی خدمت میں پہنچتا رہے گا —

ہاں تک توسیع اشاعت کا تعلق ہے ابھی ہمیں بہت کچھ کرنا ہے - سائنس نے جن مقاصد کو پیش فطور رہکر جنم لیا ہے اُن کے تحت زیادہ سے زیادہ اشاعت بھی کم ہے - یہاں سوال کسی رسالے کا نہیں بلکہ زبان کا ہے - سائنس کے رسالے انگریزی زبان میں تو بکثرت ہیں لیکن اردو نے اس کوچہ میں ابھی قدم رکھا ہے - اور ہمارا مقصود یہی ہے کہ اپنی مادری زبان اردو کے ذریعہ ہی سے سائنس کی جملہ معلومات اہل ملک تک پہنچائیں - یہ نہ صرف ہمارا فرض ہے بلکہ اس میں آپ بھی شریک ہیں - اگر آپ سائنس کو زیادہ سے زیادہ پڑھنے والوں تک پہنچائیں تو آپ بلا واسطہ سائنس اور اردو کی اشاعت میں مدد اور معاون ہوں گے —

گزشتہ سہ ماہی میں دنیا کے سائنس کے لئے قابل حد ہزار افسوس واقعہ طامس ایڈیسن امریکہ کی وفات ہیں - بیان کیا جاتا ہے کہ ایڈیسن کی حیلہ ایجادوں کی تعداد ہزار سے متجاوز ہوگئی تھی اور آخر دم تک اس کا وقت ایجاد ہی میں گزرا قارئین کرام کو اس مایہ ناز ہستی کے مختصر حالات اسی پرچہ میں کسی دوسری جگہ ملیں گے —

سال گزشتہ ہم نے وعدہ کیا تھا کہ مشاہیر سائنس بالخصوص ہندوستان کے

(ج)

مشاہیر سائنس کی سوانحہریاں ہم مستقل پیش کرتے رہیں گے۔ ہمیں اسوس ہے کہ ہم اپنے اس وعدے کو پورا نہ کرسکے۔ لیکن اس سال اس کا انتظام ہوگیا ہے ہم کو خوشی ہے کہ جناب رفعت حسین صاحب صدیقی نے اس کام کو اپنے فہم لے لیا ہے۔ اور اس سلسلہ کی پہلی قسط بھی وصول ہوچکی ہے لیکن علم کنجائش کی وجہ سے ہم اس سرتبہ اس کو درج نہ کرسکے۔ انشاء اللہ آئندہ نمبر سے ہم یہ سلسلہ شروع کردیں گے۔

الہیرونی کے متعلق ایک مضمون ذوقشہ استاذنا جناب ڈاکٹر ضیاء الدین احمد صاحب ایم اے۔ پی ایچ ڈی۔ سی آئی ایم۔ اسی نمبر میں درج ملے گا۔ اس سے واضح ہوگا کہ الہیرونی کی کتاب ”قانون مسعودی“ کا ترجمہ دنیاء سائنس کے لئے بہت اہمیت رکھتا ہے۔ چنانچہ یورپ میں تقریباً ستر برس سے اس کی کوشش جاری ہے لیکن اب تک وہاں اس کے ترجمہ کرنے میں کامیابی نہیں ہوئی لطف کی بات یہ ہے کہ ہندوستان اس کوشش میں کامیابی کے لئے زیادہ سوزوں نظر آتا ہے۔ کیوں کہ یہاں ایسے لوگ موجود ہیں جو عربی کے بھی ماہر ہیں اور قدیم ریاضی کے بھی۔ ہماری رائے میں اگر ارباب جامعہ عثمانیہ اس طرت توجہ کریں تو بہت مناسب ہے۔ قانون مسعودی کا ترجمہ ایک عظیم الشان کارنامہ ہوگا جو جامعہ عثمانیہ کے علمی وقار کو بہت بلند کردے گا۔ خود جامعہ اپنے یہاں ایسے افراد رکھتی ہے جو اس کام کو انجام دینے میں بہت مدد دے سکتے ہیں۔ مثلاً مولوی عبدالواسع صاحب قبلہ مولوی صاحب موصوت قدیم ریاضی میں اچھی دستکار رکھتے ہیں اور عربی کے عالم ہیں۔ صرت ضرورت

(۵)

اس امر کی ہوگی کہ ایک جدید ریاضی دان اُن کے ساتھ کام کرے تاکہ جدید ضابطوں کے مطابق ”قانون“ کے بیانات اور مندرجہ قیمتوں کی تصدیق کرتا جائے۔ ڈاکٹر ضیاء الدین صاحب کو ریاضی بالخصوص فلکیات سے جو شغف ہے وہ پوشیدہ نہیں۔ اس لئے اگر یہ کام ان کی نگرانی میں انجام پاسکے تو بہت مناسب ہوگا۔

(ادیتور)



البیرونی

از

استاذی جذاب ڈاکٹر شہاد الدین احمد صاحب سی آئی ای - ایم اے -
سی ایس سی - بی ایچ ڈی

(۱)

البیرونی کا پورا نام ابوریحان محمد بن احمد البیرونی ہے - ممالک اسلامیہ
میں البیرونی کو ابوریحان کی کنیت سے یاد کرتے ہیں - البیرونی کی
تصنیفات کے مستند ترین عالم پروفیسر سخاؤ [Sachau] ہیں - ان کا
قول ہے، جیسا کہ انہوں نے مجھ سے ۱۹۲۸ ع میں ذکر کیا تھا، کہ البیرونی
بڑے کر کوئی صاحب فہم و ذکاوت اس پردہ دنیا پر پیدا نہیں ہوا -
پروفیسر سخاؤ نے خود البیرونی کی دو تصنیفات شائع کی ہیں ایک
تو کتاب الہدایۃ یعنی ہندوستان کی تاریخ دوسرے آثارالباقیہ - انہوں نے مجھ سے
اس امر پر افسوس ظاہر کیا کہ ان کو کتاب الہند کا مکمل نسخہ نہ ملا - اس لئے
جو کتاب انہوں نے شائع کی وہ صرف ایک جزء ہے - مکمل نسخہ اب مل
گیا ہے اور وہ قسطنطنیہ کے کتب خانے میں موجود ہے - پروفیسر موصوت
فرماتے تھے کہ ان کی زندگی کی ایک ہی تہا ہے اور وہ یہ کہ البیرونی
کی مکمل تاریخ ہند کی اشاعت دیکھ لیں - پروفیسر سخاؤ کا تو ب
التقال ہو گیا ہے لیکن مجھے ترجیح ہے کہ کوئی عربی کا عالم ایسا پڑھا

ہر جائے گا جس کو ہندوستان کی تاریخ سے دلچسپی ہوگی اور جو اس کتاب کو تھام و کمال شائع کرے گا - ہندوستان میں ایسے عالم موجود ہیں جو اس کتاب کو ابدت کر سکتے ہیں لیکن بد قسمتی سے اس ملک میں ایسے لوگوں کی امداد نہیں کی جاتی —

البیرونی کی ایک تصنیف اور ہے جس کی اشاعت کی ضرورت ہے - یعنی ہندوستان کا جغرافیہ - سر چارلس ایلین نے اس کتاب کے متعلق بہت کچھ مواد جمع کر لیا ہے جو متحف برطانیہ [British Museum] میں موجود ہے - اس کتاب کو ایسا ہی جغرافیہ داں شائع کر سکتا ہے جو عربی بھی جانتا ہو اور ریاضی بھی —

لیکن البیرونی کی تصنیفات میں سب سے بڑا رتبہ قانون مسعودی کو حاصل ہے - جس سے مشرق میں ہمیشہ استغناہ کیا گیا ہے - اس کتاب کو صرف منہی استعمال کرتے تھے کیونکہ اس کی شروح اور حواشی نہیں ہیں - میرے نزدیک نصیر الدین طوسی نے قانون مسعودی کا مطالعہ نہ کیا ہوتا تو علم مثلث پر اپنی کتاب ” * شکل القطاع “ نہ لکھ سکتا تھا —

یورپ کو اس کتاب کی طرف جس نے سب سے پہلے متوجہ کیا وہ ایک صاحب قلم نکولاس تی خاندکوت ہے ’ جس نے ۱۸۶۶ء میں کوارٹر لی ریویو [نمبر ۲۴۰ صفحہ ۴۹۰] میں ایک مضمون شائع کیا جس میں وہ کہتا ہے —

” یہ ہیں ہمہ سرگز ایشیائی تمدن کے بانیوں کی حیثیت سے ہم کو مشرق

ایرانوں سے بحث ہے - ان مروج اور تمدن کے اعلیٰ نے کی ایک زیر دست شہادت ابوریحان کی تصنیفات میں ملتی ہے جو خود اس ملک کا باشندہ تھا - یہی وہ تنہا عرب مصنف ہے جس نے آثار مشرقیہ پر تاریخی تنقید کے صحیح مذاق کے مطابق تحقیقات کیں —

خاؤکوت نے لکھا ہے کہ ہندوستان اور چین میں فلکیات کے جو نظام رائج تھے ان کا مشترک مرکز مشرقی ایران تھا جہاں سب سے پہلے فلکیات کو رواج دیا گیا - اس کی شہادت اس امر سے بھی ملتی ہے کہ مثلثی تفاعلوں [Trigonometrical Functions] کے انکشاف سے بہت پہلے سورج کے ارتفاع کی پیمائش کے لئے خوارزم میں جیبی ربع * [Sine Quadrant] کا استعمال ہوتا تھا - اس پر خاؤکوت نے کہا تھا کہ ” اس سے تو ابوریحان کی شہرت البضائف شوجاتی ہے - اور پھر یہ اور بھی ضروری ہرجاتا ہے کہ اس کی جتنی تصنیفات موجود ہیں سب کا تمام و کمال ترجمہ شائع کیا جائے “ —

عربی کے عالم اور ماہر فلکیات قانون مسعودی کے ترجمہ کا مطالعہ برابر کرتے رہتے ہیں اور پیرس کی دبستان سائنس [Academy of Science] نے دو قراردادیں منظور کیں جس میں اس کتاب کی اشاعت پر زور دیا گیا الہیرونی کی تاریخ ہند کے انگریزی ترجمہ کے دیباچے میں خود پروفیسر سغاؤ نے لکھا ہے کہ ” یورپ کے کتب خانوں میں قانون مسعودی کے چار عہدہ نسخے موجود ہیں - اس کو کسی دبستان سائنس یا کسی

* ۲۸ اکتوبر سنہ ۱۹۲۸ ع کو جرمنی میں کولنجن کی انجمن ریاضی میں میں نے چھٹی دفعہ پر ایک مضمون پڑھا تھا -

حکومت کی سر پرستی کی ضرورت ہے تاکہ ایک ماہر فلکیات اور ایک ماہر عربیات مقرر کیا جاسکے کہ دونوں مل کر اس کتاب کو ایقت کریں اور اس کا ترجمہ شائع کریں —

قانون مسعودی کا ایک مجدد قلمی نسخہ علی گڑھ کالج کے کتب خانے میں لائبریری نواب محسن الملک مرحوم نے حاصل کیا تھا۔ یہ نسخہ ۱۹۲۵ء میں چھپا گیا۔ لیکن خرس قسمتی سے مطبع میں بھیجنے کے لئے اس کی ایک نقل لے لی گئی تھی —

پروفیسر سٹار کے مشورے کے مطابق میں نے دو مرتبہ کتاب کو انگریزی میں ترجمہ کرنے کی کوشش کی۔ ایک مرتبہ تو پروفیسر ہاروت کی مدد سے اور دوسری مرتبہ پروفیسر استوری کی مدد سے۔ لیکن ہر مرتبہ میری کوشش ناکام رہی کیونکہ ہم ایک دوسرے کو سمجھ نہ سکتے تھے۔ عربی کا عالم اگر قدیم فلکیات سے واقف نہیں ہے تو زیادہ مدد نہیں دے سکتا —

قانون مسعودی کی تیسری کتاب کا خلاصہ میں نے ۱۹۰۶ء میں شائع کیا تھا اور چوتھی کتاب کا ترجمہ میرے ایک قدیم شاگرد محمد فاروق نے کیا تھا جن کی ذہانت کو نواب مہدی یار جنگ بہادر نے دریافت کیا تھا جب کہ نواب صاحب مصرعہ گورکھپور میں انسپکٹر مدارس تھے محمد فاروق صاحب دہلی کتاب کا ترجمہ کرنے کے لئے بالکل اہل ہیں لیکن یہ قسمتی سے وہ تہی سرمایہ ہیں —

میں عام فہم الفاظ میں الہیرونی کے چاہ ان کارناموں کو بیان کرنا چاہتا ہوں جو قانون مسعودی کی کتاب سویم اور جہارم میں بیان کئے گئے ہیں تاکہ اس کتاب کے مکمل ترجمہ کی اشاعت کی ضرورت واضح ہو جائے —

حیات البیرونی | خیوا میں ۳ ذی الحجہ ۳۶۲ ہجری مطابق ۳ ستمبر ۹۷۳) کو

پیدا ہوا تھا۔ الغضنفر نے اس کا زائچہ کھینچا اور اس کی پیدائش کی ساعت اور دقیقہ کو بھی بتلایا۔ نیز وقت پیدائش اجرام فلکی کی وضعیں بھی بتلائیں۔ منجم بالعموم ایسے ہی زائچوں وغیرہ کی مدد سے کسی شخص کی زندگی کے واقعات کی پیشین گوئی کیا کرتے ہیں۔ لیکن میری رائے میں الغضنفر نے اس کے برعکس کیا یعنی البیرونی کی زندگی کے علم سے اس نے پیدائش کی ساعت معلوم کر لے کی کوشش کی۔ البیرونی کا زمانہ وہ زمانہ ہے جب کہ بغداد کے خلیفہ بہت کمزور ہو گئے تھے اور ان کی حکومت قلعہ تک محدود تھی۔

اس وقت تک وہ جامعات [یونیورسٹیاں] وجود میں نہ آئیں تھیں جنہوں نے سو برس بعد جنم لے کر عربوں کی تاریخ اور ان کے ادب پر زبردست اثر ڈالا۔ بادشاہوں کے دربار علما کے مرجع تھے یہیں سے ان کو مشاہرے بھی ملتے تھے اور یہیں ان کے جوہر بھی کھلتے تھے۔ یہی وجہ ہے کہ جب کسی شاہی خاندان پر زوال آتا تو مرکز علم بھی بدل جاتا۔ خلفاء کی طاقت میں زوال آنے کی وجہ سے ایران، شام، مصر وغیرہ میں مختلف خاندان برسر اقتدار آ گئے۔ جب البیرونی پیدا ہوا تو وہ فلکی ابن علم اور الصوفی اپنے مہاشاہدات میں مصروف تھے۔ اور جب البیرونی نے اپنے وطن کو چھوڑا اور حرجان چلا گیا تو ابوالوفا کا انتقال ہو گیا جو بغداد کا خاتم فلکیین تھا۔ فلکی تحقیق کا سب سے بڑا مرکز اس زمانے میں مصر میں تھا جہاں بنو فاطمہ کی حکومت تھی۔ انہوں نے ۹۶۹ میں مصر کو فتح کیا اور اس زبردست شہر کی بنیاد ڈالی جس کو قاہرہ کہتے ہیں۔

حاکم ابو علی منصور کے زمانے میں یعنی ۹۹۹ ع سے ۱۰۲۰ ع تک ان کی حکومت اپنے انتہائی عروج کو پہنچی۔ فلکی مشاہدات کی قدر افزائی میں وہ خلیفہ مامون بغدادی سے بھی بڑے جانا چاہتا تھا۔ ابن یونس [متوفی ۱۰۰۸ ع] کی ماتحتی میں متعدد ماهر فلکیات نے مل کر مشہور و معروف زیم حامی تیار کی۔ اجرام فلکی کے سوجود و وضع کا مقابلہ ان زیموں سے کر کے ماهران فلکیات کو مدار قمر کی اس خفیف حرکت کا پتہ لگا ہے جس کو زمانی بے تعدیلی (Secular Inequality) کہتے ہیں۔ اس کی قیمت ایک صدی میں ۱۰ ڈگریوں سے بھی کم ہے۔ اجرام فلکی کی ایسی خفیف حرکتیں اسی طرح معلوم کی جا سکتی ہیں کہ صدیوں کے وقفہ سے مشاہدات کا مقابلہ کیا جائے۔ یہ ایک اور وجہ ہے جو قاذون مسعودی کی اشاعت کو ضروری قرار دیتی ہے۔

البیرونی خاندان سامانی کی دھایا میں سے تھا۔ اس خاندان نے اپنے زمانہ ہروج میں بخارا و سمرقند کو مرکز علم تمدن بنا دیا۔ نوم ثانی بن منصور [۹۷۶ ع تا ۹۹۷ ع] کے زمانہ میں اس خاندان کی طاقت پر سر زوال تھی کیونکہ صوبیدار باغی ہو کر خود مختار ہو گئے تھے۔

۹۷۷ ع میں سبکتگین خود مختار ہو گیا اور خاندان غزنویہ کی بلحاہ تالی جس نے تاریخ ہند و مشرقی ایران پر اتنا اثر ڈالا۔ البیرونی کے وطن میں حکومت سامانیہ کی تھی جو پہلے سامانی باجگزار تھا لیکن ۹۹۴ - ۹۹۵ میں خود مختار ہو گیا۔ البیرونی کی عمر اس وقت ۲۲ برس کی تھی جب یہ سیاسی تبدیلیاں اس کی آنکھوں کے سامنے ہو رہی تھیں۔ یہ تغیر اس کے موافق نہ ہوا کیونکہ اس کے تہوڑے عرصے بعد ہی ہم اس کو حرجان میں اجنبیوں میں پاتے ہیں۔ البیرونی نے وطن ترک کرنے سے قبل ”تفہیم“ لکھ لی ہوگی کیونکہ

اس کتاب میں زمینی قوس کی پیمائش کا کہیں ذکر نہیں ہے، جس کو اس نے جرجان میں پیمائش کیا جیسا کہ قانون مسعودی میں مذکور ہے۔ ”تفہیم“ سے ایسا معلوم ہوتا ہے کہ وہ ابھی اپنے معاصرین کی زبردست تعلیمات سے کماحقہ واقف نہیں ہے۔ وہ ہندوستانی نظام پیمائش سے بھی زیادہ واقف نظر نہیں آتا، حالانکہ ”قانون“ سے ظاہر ہوتا ہے کہ اس کو اس پر عبور حاصل ہے جیسا کہ II کی قیمت کو مستثنیٰ [۶۰ کا پیمانہ] سے کسر عام میں تحویل کرنے سے واضح ہوتا ہے۔ قانون مسعودی سے جو واقف ہے وہ پروفیسر سفاؤ کے اس قول سے اتفاق نہ کرے گا کہ البيرونی کو نظام عشری سے بہت کم واقفیت تھی —

صحت کے ساتھ نہیں کہا جاسکتا کہ البيرونی نے جرجان کو کب ہجرت کی۔ ۹۹۸ ع میں فخر کی وفات پر ۴ بوس [؟] نے سلطنت پر قبضہ کر لیا اور ۱۰۱۲ ع تک حکومت کرتا رہا۔ غزنویوں کے ہاتھوں یہ خاندان بالآخر تباہ ہو گیا۔ البيرونی نے اپنی کتاب آثارالباقیہ کابوس کے نام قریب ۱۰۰۰ ع کے معنوں کی، یعنی جرجان پر قابض ہونے کے کوئی دو برس بعد آثارالباقیہ (صفحہ ۳۳۸) کے ایک قول سے معلوم ہوتا ہے کہ تلمی معاش نے البيرونی کو جرجان میں قسمت آزمائی پر مجبور کیا۔ ایسا معلوم ہوتا ہے کہ البيرونی نے مغرب کی طرف زیادہ سفر نہیں کیا اور نہ اس کو اپنے زمانے میں مشاہیر فلکیات سے ملنے کا موقع ملا۔ ایسی اتنا ضرور معلوم ہوتا ہے کہ وہ ان کے کارناموں سے ضرور آگاہ ہو گیا تھا۔ زمین کی پیمائش کے متعلق متضاد تحریروں کو دیکھ کر اس کو الجھن پیدا ہوئی اور اس نے جرجان کے مہدان میں قوس کی پیمائش کی کوشش کی لیکن کابوس کی سرپرستی سے محروم ہوجانے کی وجہ سے اس کو اس کوشش سے ہاتھ اٹھا

لہذا پڑا —

جس سال ابن یونس کی وفات ہوئی یعنی ۱۰۰۹ ع میں البیرونی پھر اپنے وطن کو واپس آیا اور وہاں ۱۰۱۷ ع تک رہا۔ اس عرصہ میں مشرق کی بصاط سیاست بالکل بدل گئی۔ محمود ۹۹۸ ع میں غزنی کے تخت پر بیٹھا۔ اس نے خراسان پر قبضہ کیا اور خاندان سامانی کو بالکل تباہ کر دیا۔ چنانچہ اس خاندان کا آخری قاجدار ابو ابراہیم اسمعیل ۱۰۰۵ ع میں بخارا کے قریب قہ تیغ کر دیا گیا۔ محمود نے پھر اسے باجگذاروں کی طرح توجہ کی جو خاندان سامانی کے آخری ایام میں خود مختار ہو گئے تھے۔ ۱۰۰۷ ع میں اس نے ایبک خاں کو شکست دی اور ۱۰۱۶ ع میں وائی خوارزم کو۔ غنیمت میں اپنے ساتھ ان علما اور فضلا کو لے کر آیا۔ اس دوران میں جمع تھے۔ البیرونی ۱۰۱۷ ع میں اپنے ہم وطن امیروں کے ساتھ غزنی گیا اس کو دربار غزنی سے تھوڑی بہت واقفیت تھی کیونکہ وائی خوارزم نے اس کو ایک سرتبہ سفیر بنا کر بھیجا تھا۔ اسی زمانہ میں محمود نے ہندوستان پر حملوں کا ایک سلسلہ شروع کر دیا تھا جس کا آغاز ۱۰۰۱ ع میں ہوا —

البیرونی نے لگے اس کی زندگی کا ایک نیا باب یہاں سے شروع ہوتا ہے۔ کتاب الہند کے ہیباچہ سے معلوم ہوتا ہے کہ اس نے عربی ماخذوں سے ہندوستان کے متعلق بہت کچھ معلومات حاصل کر لیں تھیں۔ اب اس کی تہنا یہ تھی کہ اعلیٰ ماخذوں سے ہندوستان کا علم حاصل کرے۔ اس لحاظ سے وہ اپنے زمانہ میں یگانہ تھا۔ مسلمانوں میں جو دوسرا شخص سندسکرت کا فاضل گذرا ہے وہ فیضی ہے جو اکبر کے زمانے میں تھا۔ ہر دو نے اس امر کی شکایت کی ہے کہ پندت ویدوں کا علم ملہجوں کو سکھانے میں

بہت بخل کرتے تھے۔ البیرونی اور ایک دوسری قید یہ خالد ہرشی تھی کہ وہ اپنی حرکات و سکنات میں سلطان محمود کا تابع تھا جو انہیں چاہتا تھا کہ ہندی تمدن اور علوم کی بہت زیادہ تعریف کی جائے۔ اس نے خود اپنی کتاب الہند کے فصل اول میں اس امر کی شکایت کی ہے کہ خدا نے جس چیز سے مجھے سرفراز نہیں کیا وہ نقل و حرکت کی آزادی ہے۔ محمود نے اسی طرح اس کی سرپرستی بھی نہیں کی کیونکہ چودھویں فصل میں وہ کہتا ہے کہ ”بادشاہ اور اسراہی ملہا و فضلا کو ضروریات زندگی سے بے نیاز کر سکتے ہیں تاکہ وہ بام شہرت تک پہنچ سکیں..... لہٰذا موجودہ زمانہ اس کے موافق نہیں۔ بلکہ اس کے برخلاف ہے۔ اس لئے اس زمانہ میں ممکن نہیں کہ کوئی نئی تحقیق یا کوئی نیا علم وجود میں آسکے علوم کا جو ذخیرہ ہمارے پاس موجود ہے وہ صرف ماضی کا اندوختہ ہے اور وہ بھی پورا نہیں“۔ محمود کے دربار میں جو سالک البیرونی کے ساتھ روا رکھا گیا وہ اس سے بہتر نہیں ہو فر دوسری کے ساتھ برتا گیا اس نے دوسرے معاصر عنصری، مسجندی، فرخی، اور عتبی صاحب تاریخ میں اس معاملہ میں زیادہ خوش قسمت تھے۔

البیرونی جب اپنی کتاب الہند اور ”قالون“ کے واسطے مواد جمع کر رہا تھا تو اس نے بعض اہم تصنیفات کو عربی سے سنسکرت اور سنسکرت سے عربی میں ترجمہ کیا۔ سنسکرت میں جو کتابیں اس نے ترجمہ کیں وہ مقالات اقلیدس اور بطلیموس کی المجسطی ہیں۔ اس کے علاوہ اصطراب کی ساخت پر اس نے اپنا تصنیف کردہ ایک رسالہ بھی ترجمہ کیا۔ عربی میں اس نے پتنجلی کا ترجمہ کیا۔

یہ ایک عام کتاب ہے جس میں ہندوں کے فلسفہ، ریاضی اور فلکیات

سے بحث کی گئی ہے۔ اس کو اس نے اپنی کتاب الہند اور قانون میں شامل کر لیا ہے۔ جب ۱۰۳۰ ع میں مسعود کا انتقال ہو گیا تو مسعود عراق میں تھا اور اس کا بھائی محمد تخت غزنی پر بٹھایا گیا۔ مسعود نے بھائی سے یہ درخواست کی کہ مغربی صوبے اس کے حوالہ کر دئے جائیں اور خطبہ میں دونوں کا نام لیا جائے۔ لیکن محمد نے ہر دو درخواستوں کو حقارت سے ٹھکرا دیا۔ ہذا بریں دونو بھائی ایک دوسرے کے خلاف لبرہ آزما ہوئے۔ ایک جنگ سے پہلے محمد کے افسران فوج اس سے باغی ہو گئے۔ اس کو گرفتار کر کے اس کو اندھا کر دالا۔ اور پھر مسعود کے حوالہ کر دیا۔ مسعود نے غزنی کی طرف کوچ کیا اور ۱۰۳۱ ع میں تخت نشین ہو گیا۔ یہی مسعود البیرونی کا سر پرست ہے۔ اسی وجہ سے بیرونی نے اپنے شاہکار مسعود کے نام سے معلن کیا۔ اس زمانے میں البیرونی سیاسی تغیرات سے حصہ لیتا معلوم نہیں کرتا لیکن بہ حیثیت ایک عالم اور ماهر فلکیات کے اس کی شہرت بہت بڑھ گئی تھی۔ ۱۰۴۰ ع میں مسعود کے غلاموں نے اس کو قتل کر دالا۔ اور اس کے اندھے بیائی کو دوبارہ تخت پر بٹھایا لیکن مودود ابن مسعود نے چار مہینہ بعد ہی شکست دیکر اسے قتل کر دیا۔ عہد مودودی میں البیرونی کے متعلق ہم کو زیادہ معلومات حاصل نہیں۔ اس کا انتقال غزنی میں بہ عمر ۷۵ سال ۲ رجب ۱۰۴۰ھ (۱۱ دسمبر ۱۰۴۸ ع) کو ہوا۔ اس کی مودود کی بھی وفات ہوئی۔

البیرونی کے سہرت نگار شہزوری نے لکھا ہے کہ البیرونی کا قلم اس کے ہاتھ سے جدا نہ ہوا تھا اور نہ اس کی آنکھ کتاب سے ہٹتی تھی، اور وہ ہمیشہ مطالعہ میں مصروف رہتا بجز سال میں دو دنوں کے یعنی نوروز اور مہر جان کو۔ جب کہ وہ اپنی

ضروریات زندگی کی طرف متوجہ ہوتا تھا تاکہ خوراک اور پوشاک کی طرف سے اطمینان ہو جائے —

سر ہنری ایللیٹ نے تاریخ ہندوستان [جلد نمبر ۲ صفحہ نمبر ۳] میں لکھا ہے کہ البیرونی نے یونانی سے بھی کئی کتابوں کا ترجمہ کیا تھا۔ لیکن اس نے اپنی کتاب میں کہیں اس کا ذکر نہیں کیا ہے اور مجھے پروفیسر سخاؤ کے اس قول سے اتفاق ہے کہ البیرونی کو یونانی سے بہتر حاصل نہیں تھا۔ اس نے یونانی ریاضی اور فلکیات کا مطالعہ عربی ترجموں سے کیا تھا۔ البتہ عبرانی اور سریانی زبانیں جانتا تھا اور سنسکرت پر اسے پورا عبور تھا —

آثارالباقیہ کے عربی متن کے دیباچہ میں پروفیسر سخاؤ نے البیرونی کی تصنیفات کی ایک فہرست دی ہے۔ اس کی تصنیفات تاریخ، سہر، ریاضی، فلکیات، جغرافیہ، طبیعیات، کیمیا اور معدنیات پر حاوی ہیں۔ بدقسمتی سے اس کی تاریخ خوارزم اور زمین کے سکون یا حرکت کے موضوع پر اسی کے ایک رسالہ کا پتہ نہیں۔ اس دونوں کتابوں کا نا پید ہونا اتنا ہی افسوس ناک ہے جتنا کہ فرہنگ علم مثلث کا۔ البیرونی نے جو زبان استعمال کی ہے وہ بعض اوقات بہت دقیق ہوتی ہے۔ اگرچہ وہ البسطانی کی طرح طویل فقرے نہیں لکھتا تاہم بعض مقامات پر اس کی عبارت بھستہ ادق ہوجاتی ہے۔ ہندوؤں کی ریاضی کی تصنیفات میں اس نے ایک ہی خیال کو مختلف لفظوں میں اور متغی عبارت میں اور ہوتے دیکھا۔ اس پر مستزاد یہ کہ اس کو عربی پر بھی کامل عبور تھا۔ بس اس وجہ سے وہ ادق عبارتیں اور مختلف اسالیب استعمال کرنے لگا۔ کتاب الہند پڑھئے تو معلوم ہوتا ہے کہ وہ ریاضی دان ہے۔ قالون مسعودی

کی عبارت سے پتہ چلتا ہے کہ وہ سورج ہے۔ اس کی کتاب الہند کے پڑھنے والوں پر ایک اثر واضح ہوا ہوا کہ البیرونی ہر واقعہ کی صحت کے لئے کتنی جہاد کرتا ہے۔ یہی حال قانون مسعودی کا ہے کہ کوئی احادیث ایسے نہیں لکھ جس کی تصدیق نہ کر لی ہو۔ جب البیرونی دائرے کے محیط کے لئے الہرونی اور بیرونی کثیر الاضلاع کے اوسط لینے کے بطلیموس طریقہ سے اتفاق نہیں کرتا تو وہ اس طریقہ سے اپنی ہوزاری کا اعلان کر دیتا ہے۔ لیکن جب کسی شخص کو ریاضی کے اصولوں کو مستحکم کرنے دیکھتا ہے تو ظفر پر اتر آتا ہے۔ جب یعقوب نے ^{۱۵} — درجے کی قوس کا حساب لگانے کے لئے تھمت کا پلہرواں حصہ جمع کر دیا تاکہ ایک درجہ کی قوس ہی تھمت لکل آئے جس کی ضرورت اس کو تھمت (۱۱) کی تھمت معلوم کرنے کے لئے لاحق ہوئی تھی، تو البیرونی نے کہا کہ بطلیموس اور یعقوب نے جو تھمتیں لکالی ہیں وہ تھمتیں اتنے تک صحیح ہوں کہ بطلیموس نے کیا وہ اس کو سمجھتا تھا، حالانکہ یعقوب کو معلوم نہ تھا کہ وہ کیا کر رہا ہے۔ خود البیرونی نے ۱۱ کی تھمت ۱۴ درجے تک صحیح لکالی —

البیرونی جب کسی روایت کو سنتا ہے تو اس کی جالیہ ہر قال میں سعی بلوغ کرتا ہے۔ وہ راویوں کی سہانہ آمیزی کی شکایت کرتا ہے اور کہتا ہے کہ وہ لوگ روایتوں میں تصرف کر کے ریاضی کے ضابطوں کی صورت لکل میں لانا چاہتے ہیں تاکہ وہ صحیح معلوم ہوں۔ البیرونی پر یہ گہرا اثر تھا کہ جسے اس پر ہوا کرتا ہے کہ اس نے کبھی کے متعلق ہر نظریے ایک تو علمی دوسرے یہ کہ راہوں اس جہم طور کو وضوح کرجاتا ہے، یہی کر کے ایک کلام کا ارتکاب کیا ہے۔ البیرونی کے نزدیک مقرر جم ۷ جو مرتبہ ہے

اس کا اندازہ اس رائے سے ہوسکتا ہے جو اس نے ان لوگوں کی نسبت ظاہر کی ہے جو ترجمہ کرتے وقت متن کی تصریح کرتے جاتے ہیں۔ چنانچہ کلیلہ و دہسلہ * کے عربی ترجمہ میں عبد اللہ ابن المقفی نے ایک باب کا اضافہ کر دیا، البیرونی اس کے متعلق کہتا ہے۔ ”اس نے متن میں اضافہ کر دیا ہے حالانکہ اس کا کام صرف ترجمہ کر دینا تھا۔ اس لئے اس کی مترجمی کی حیثیت مشتبہ ہوجاتی ہے۔“ —

قانون مسعودی میں البیرونی کا اسلوب یہ ہے کہ جب وہ کسی موضوع پر بحث کرتا ہے تو وہ پہلے بطالیہوس وغیرہ ہلہاء یونان کے اختلافات بیان کرتا ہے، پھر ہندسی علما کی آرا کا ذکر کرتا ہے۔ لیکن ان کے نام یا ان کی کتابوں کا ذکر نہیں کرتا۔

* یہ ایک سندھوت کی کتاب ”ہیچ تلتر“ نامی کا عربی ترجمہ ہے۔ البیرونی ”کتاب الہند“ کی چودھویں فصل میں اس کتاب کے ترجمہ کر کے کر کے لکھا کا ذکر کرتا ہے۔ لیکن بد قسمتی سے اس کی یہ تملہ ہندی نہ ہوسکی۔ یہ ترجمہ ایک تاریخ رکھتا ہے۔ نوہردان نے حکیم بزرگہ کو ہندوستان بھیجا تاکہ کتاب کو اصل سندھوت میں نقل کرے۔ اس کے وزیر بزرگہ نے پھر اس کا ترجمہ پہلوی میں کیا المنصور کے عہد میں المقفی نے پہلوی سے اس کا عربی میں ترجمہ کیا، سنہ ۷۸۱ ع میں پتھوری بن خالد کے لئے عبد اللہ بن ہلالی نے اس کا دربارہ عربی میں ترجمہ کیا۔ احمد سامانی نے عربی سے فارسی میں ترجمہ کرایا۔ اور سلطان محمود کے زمانے میں رودکی نے فارسی نظم میں اس کا ترجمہ کیا۔ اس ترجمہ در ترجمہ اور پہر مظلوم ترجمہ نے البیرونی کے دل میں اصلی ماحذ سے ترجمہ کا خیال پیدا کیا ہوا۔ اس کا یہ خیال کبھی دور نہ ہوسکا۔ اور ہارچون البیرونی کی تعلیم کے المقفی کا ترجمہ ہی مستند سمجھا جا رہا۔ بہرام شاہ [۱۱۱۸ — ۱۱۵۲ ع] کے عہد میں نصر اللہ المستوفی نے اس کو ایک مرتبہ پھر فارسی میں ترجمہ کیا۔ —

بعض اوقات وہ بطلمیوس کے طریقہ کی تشریح اپنی تنقید کے ساتھ کرتا ہے۔ پھر وہ در ایک عرب ہئیت دانوں کے مشاہدات بیان کرتا ہے اور آخر میں اپنے مشاہدات اور اپنی رائیں لکھتا ہے۔ مثلاً مہار قمر کے میلان پر جو باب اس نے باندھا ہے اس میں وہ کہتا ہے کہ ہپارکس (Hipparchus) اس کی قیمت ۵ درجہ بتلاتا ہے اور بطلمیوس نے ۱۴۱ یہی قیمت درج کی ہے۔ ہندی کہتے ہیں کہ اس کی قیمت ۱۴۱ درجہ ہے۔ حبش نے اپنی زیج میں اس کی قیمت ۱۴۱ لکھی ہے جو ہندی اور یونانی قیمتوں کا اوسط ہے۔ پھر وہ اپنے مشاہدات بیان کرتا ہے اور اس کی قیمت ۵ ۸ ۲۲ بتلاتا ہے۔ آخر میں وہ کہتا ہے کہ ”بطلمیوس کی قیمت مختلف قیمتوں کا اوسط ہے۔ اور چونکہ البسطانی نے بھی اس کو ۵ پایا اس لئے اپنی افراط کے لئے ہم بھی مدار قمر کے میل کو ۵ مانتے ہیں“۔ یہ عجیب بات ہے کہ عرب اور یونان کے ہئیت دان اس میل کی دوری حرکت کے مشاہدے سے قاصر رہے۔ ابن یونس نے اس کا کئی مرتبہ مشاہدہ کیا لیکن اتفاق کہئے کہ اس نے ہر مرتبہ ایک سے حالات میں مشاہدات کئے اس لئے اس کو قیمت ہمیشہ ۵ ۳۷ ابوالحسن نے اس کی کئی مرتبہ پیمائش کی اور یہی کہا کہ ہپارکس نے جو قیمت بتلائی ہے صحیح قیمت اس سے کہیں زیادہ ہے۔ یہ دوری حرکت ۵ سے ۱۸ تک متغیر ہوتی ہے لہٰذا اس تغیر کا پتہ عربوں کو نہ چل سکا۔ اور اس فرق کو

انہوں نے اپنے مشاہدات اور آلات کے نقص پر مضمون کیا ۔ اس بناء پر ہم اگر چاہیں تو ہر حیثیت سے ان کے مشاہدے کا زمانہ اس قیمت سے دریافت کر سکتے ہیں جو اس نے اپنے زمانے میں اس سہل کی حاصل کی —

آئندہ صحبت میں ارادہ ہے کہ الہیروولی کی خاص خاص تحقیقات

کا ہیاں کیا جائے اور ایسی زبان میں کہ سب اسے سمجھ سکیں —



تخلیق انسان

پر

ایک مکالمہ

(۲)

انسان اور مچھلی

اشخاص مکالمہ :- ڈاکٹر کریگوری ' اور مسٹر ماک —

[گذشتہ مکالمہ کا خلاصہ :- زمین اور زندگی کی ابتدا بتلائی گئی - کوئی

بیس کھرب برس اُدھر سورج کے پاس سے ایک ستارہ

گذرا تو سورج سے ایک تکرّاجہا ہو گیا جس نے بعد

میں زمین کی شکل اختیار کر لی - دس کھرب برس

بعد کیمیاوی قوتوں نے زندہ جیلی کے نلے نلے ذرے

پیدا کر دئے - یہ بعد میں نشو و نما پا کر غلہوں

کے گروہوں میں تبہ یل ہو گئے ' پھر چھوٹے چھوٹے

کھڑے بنے ' پھر ہوا میں سانس لینے والی

مچھلیاں بنیں - جن میں سے بعض بالآخر خشک

زمین پر آ رہیں]

مسٹر ماک :- ڈاکٹر صاحب - آپ نے گذشتہ مرتبہ یہ فرمایا تھا کہ ہوا

میں سائنس لینے والی ابتہائی مچھلیاں جو لاکھوں برس
 ۱۵ ہر پانی سے نکل آئیں تھیں، وہی انسان کی مورث
 اعلیٰ ہیں۔ لیکن انسان مچھلیوں سے ذرا بھی مشابہ نہیں
 کم از کم ہم میں سے اکثر کا یہی حال ہے۔ اور نہ ہم
 اور کسی جانور کی طرح معلوم ہوتے ہیں۔ تو یہ بشری
 ہم کو کہاں سے ملا۔؟ ہمارا چہرہ کہاں سے آیا؟

ڈاکٹر کریگوری:- آپ کو اپنا چہرہ ایک مچھلی سے ملا۔ اور سچ پوچھتے
 تو ایک شارک سے ملا ہے۔ لیکن پیشتر اس کے کہ ہم
 آگے بڑھیں میں آپ سے ایک سوال کرنا چاہتا ہوں۔ وہ
 یہ کہ آپ جانتے ہیں کہ چہرہ کس کو کہتے ہیں؟—

مسٹر ماک:- سر کا سامنے والا حصہ —

ڈاکٹر کریگوری:- یہ بالکل صحیح نہیں ہے۔ سر میں آپ جانتے ہیں کہ
 دماغ داں اور چہرہ ہوتا ہے۔ پیشانی کھوپڑی کا جزء
 ہے۔ اگر آپ ایک خط ایسا کھینچیں جو بیروں پر سے
 ہوتا ہوا کانوں کے اوپر سے گزرے تو جو کچھ اس
 خط کے نیچے ہوگا اس کو چہرہ کہیں گے۔ اکثر لوگ یہ
 سمجھتے ہیں کہ پیشانی چہرے میں شامل ہے۔ لیکن دراصل
 ایسا نہیں ہے۔ اگر پیشانی شامل ہوتی تو کلمبے
 ۱۵ برسوں کا چہرہ ہمیں اوپر تک چڑھ جاتا۔ لیکن اس
 تقریر سے یہ نہ معلوم ہوا کہ چہرہ ہے کیا۔ اب تک
 مرت یہی معلوم ہوا کہ وہ کہاں ہے۔ ذرا پھر تو
 کوشش کیجئے —

مسٹر ماک :- آپ فرماتے ہیں تو میں کہونگا کہ چہرہ بعض کے لئے خوش بختی ہے تو بعض کے لئے بدبختی —

ڈاکٹر کریگوری :- یہ واقعی آپ نے ایسا جواب دیا جو سائنس کی رو سے قریب قریب صحیح ہے - جبکہ حیوانوں کے لئے ان کا چہرہ واقعی ان کی خوش بختی ہے - وہ صحیح معنوں میں اپنی زندگی اس پر بسر کرتے ہیں - انسانوں میں یہ بعض اوقات بد بختی کا بھی سبب ہو جاتا ہے - ایک ہی ذرا اس لئے کہ ہم نے چہرہ کے اٹنے طوم طوم کے لئے وظائف [Functions] مقرر کر رکھے ہیں —

مسٹر ماک :- نئے وظائف ؟ وہ کیا ؟

ڈاکٹر کریگوری :- تو پہلے یہ معلوم کیجئے کہ پرانے یا ابتدائی وظائف کیا تھے ؟ دراصل وہ چوڑوں کو ملا کر ایک چہرہ بنایا گیا ہے - اس کی علت غائی یہ ہے کہ وہ غذا کو اگرفت کرنے کی ایک صنعت ہے - دوسرے یہ کہ وہ ایک تیختہ آلات ہے جس پر کئی بغایت صحیح آلات مثلاً آنکھ، کان، ناک کے گہرندہ حصے لگے ہوئے ہیں - ان آلات کی غرض و غایت یہ ہے کہ صاحب چہرہ کو ایسے مقامات پر لے جائیں جہاں اس کو غذا مل سکے اور وہ اپنے جوت دھن میں اس کو گرفت کر سکے - اور اس کو خطر ناک ماحول سے آگاہ کر دے تاکہ وہ وہاں سے ہٹ جائے —

مسٹر ماک :- یہ تو حیوانوں کے لئے صحیح ہوا - لیکن ہم اس سے کیا

کام لیتے ہیں ؟ نئے وظائف یہ آپ کا کیا مطلب تھا ؟

ٹاکٹر گریگوری :- ہم اپنے چہروں سے اپنے جوڑوں کو گرفتار کرتے ہیں ' سیاسی تقریریں کرتے ہیں اور بہت سے دیگر کام لیتے ہیں جو خالص انسانی کام ہیں - چونکہ انسان زمین پر آنے والے حیوانوں کی آخری نوع ہے اس لئے یہ کام بھی نئے ہیں - پس اگر کسی انسان کا چہرہ ان میں سے کسی ایک کام کے لئے بھی موزوں نہیں ہے تو یہی اس کی بدبختی ہے - اسی وجہ سے صرف انسانوں ہی میں چہرہ بدبختی کا سبب ہو سکتا ہے - حیوان کو اپنے چہرہ کی وجہ سے کبھی کبھی بدبختی کا سامنا نہیں کرنا پڑتا - اس کا چہرہ ہمیشہ اپنا مقوضہ کام انجام دیتا ہے سوائے اس صورت کے کہ وہ بہت معرور ہو جائے -

مسٹر ماک :- لیکن پھر آپ نے یہ کیوں فرمایا کہ ہمارا چہرہ سچائی سے ملا ہے ؟ گذشتہ صحت میں آپ نے فرمایا تھا کہ انسان بندہ روں سے ایک کروڑ برس ادھر جدا ہو گیا تھا - تو میرے خیال میں چہرہ بھی ان ہی سے آیا -

ٹاکٹر گریگوری :- درست ہے - لیکن اس کی اصل تو اور بھی پہلے کی ہے - فرض کیجئے کہ زید کو ورثہ میں اپنے باپ سے ایک گھڑی ملی ' جس کو خود اپنے باپ سے ملے تھی اور اسی طرح کئی پشتوں سے ایسا ہی ہوتا آیا تھا - تو کیا یہ کہلا صمیم نہ ہوگا کہ زید کو گھڑی اپنے سردادا

سے ملی ؟ —

مسٹر ماک :- بے شک ہوگا۔

ڈاکٹر گریگوری :- تو ہم کو سچھلی سے چہرہ کچھ اسی طرح ملا ہے۔ فرق یہ ہے کہ جب آپ کو گھڑی ورثہ میں ملتی ہے تو ایک ہنسی ہنائی سکھل ہے بغیر کسی تغیر کے آپ کے پاس آجاتی ہے چہرہ اسی صورت میں ہمارے ابتدائی موروثوں نے صرف ایک خاکہ سا چھوڑا تھا۔ حیوانی مورثوں کے ہر آلے والے گروہ نے اس میں ترمیم کردی، کچھ اپنی طرف سے اضافہ کر دیا یا بعض حصے کھو بیٹھے۔

مسٹر ماک :- ہمارے قدیم حیوانی مورثوں کے ہر آلے والے گروہ سے کہا مطلب —

ڈاکٹر گریگوری :- قصد مختصر یوں سمجھئے کہ بن سائنس [Ape] کو چہرہ قدیم بندر سے ملا، قدیم بندر کو اوپوسم [Opossum] سے ملا، اوپوسم کو چھپکلی سے، چھپکلی کو سچھلی سے۔ اس توارث کا اندازہ یوں اچھا ہو سکتا ہے کہ آپ ایک زینہ تصور کریں جس کے سب سے اوپر والے قدم پر آپ کھڑے ہیں آپ سے نیچے والے پر بن سائنس ہو، اس سے نیچے بندر، وعلیٰ ہذا القیاس۔ لیکہ آپ کو یہ یاد رکھنا چاہئے کہ جن حیوانوں کا میں نے نام لیا ہے ان میں سے ہر ایک زمانہ قدیم کی متعدد انواع کے زبردست گروہوں کا موجودہ نہا ٹلدا ہے۔

مسٹر ماک :- آپ کے ہر دو قدسوں کے درمیانی فصل سے کتنی مہم

ظاہر ہوتی ہے —

ڈاکٹر کریگوری :- ان مانس قسم کر مخلوق کا زمانہ ایک تا دو کروڑ برس ادھر کا ہے ، قدیم بندر کا زمانہ کوئی دو تا پانچ کروڑ برس ادھر ہے ، اوپوسم کا زمانہ پانچ تا دس کروڑ برس ادھر ہے ، چھپکلی کا زمانہ دس تا تیس کروڑ برس ادھر ہے ، مچھلیوں کا کوئی تیس یا پچاس کروڑ برس ادھر یہ بعض قیاس ہی قیاس نہیں ہے ۔ ان زمانوں میں سے ہر ایک مدت راتیم گزری سے متعین ہوئی جس کا میں گذشتہ صعبت میں ذکر کرچکا ہوں ۔ اب آپ سمجھ کر آپ کا چہرہ قدیمیات میں سے ہے —

مسٹر ماک :- مچھکو علم نہ تھا کہ میرے چہرے کو اس قہر قدامت حاصل ہے ۔ تو آپ کا مطلب یہ ہے کہ مچھلیاں وہ پہلی مخلوق ہیں جن کے چہرے تھے —

ڈاکٹر کریگوری :- مچھلیاں وہ پہلی مخلوق ہیں جن کو ایسے چہرے ملے جو انسانی چہرے سے ملتے جلتے تھے ۔ ان سے پہلے جو مخلوق تھی اس کے بھی چہرے تھے لیکن وہ ہمارے چہروں سے بالکل مشابہ نہ تھے ۔ وہ کیڑوں کے چہروں سے بہت کچھ ملاتے تھے —

مسٹر ماک :- انسان کا چہرہ مچھلی کے چہرے سے کس طرح مشابہ ہے ؟

ڈاکٹر کریگوری :- انسان اور مچھلی دونوں کے چہروں میں ایک سا ہی سامان ہے ۔ ایک ہی قسم کے حصے ایک ہی ترتیب میں جمع ہوئے

ہیں۔ ہر دو سونگھنے والا حصہ آنکھوں کے سامنے ہے۔
 آنکھیں جبڑوں کے اوپر ہیں۔ جبڑے دماغ دان یا کھوپڑی
 کے نیچے ہیں۔ بنیادی فرق صرف یہ ہے کہ مچھلی کے کوئی
 بیرونی کان نہیں ہوتے۔

مسٹر ماک :- یہ تو بہت سطحی مشابہت ہوئی۔

ڈاکٹر کریگوری :- اگر معاملہ یہیں ختم ہو جاتا تو بے شک آپ کا کہنا صحیح
 ہوتا۔ لیکن مشابہت اس سے بہت زیادہ ہے۔ دوسری
 مچھلیوں کے پکڑنے کے لئے مچھلی اپنے جبڑے کی جن ہڈیوں
 کو استعمال کرتی ہے ان ہی کو ہم بھی اسے کھانے کے لئے
 استعمال کرتے ہیں۔ زبان اور حلق کی ہڈیاں ہم کو مچھلیوں
 ہی سے ورثہ میں ملی ہیں۔ جبڑے اور زبان کو حرکت
 دینے والے ہمارے عضلات مچھلی کے عضلات کی ترمیم شدہ
 صورت ہیں۔ ہمارا دماغ جن خاص خاص حصوں میں تقسیم
 کیا گیا ہے وہی ہیں جو مچھلی کے دماغ کے ہیں۔ تو
 کیا آپ کو اب یقین آیا کہ آپ مچھلی کی طرح
 معلوم ہوتے ہیں۔

مسٹر ماک :- پورے طور پر تو نہیں۔ لیکن اگر ساق بھی لیا جائے کہ
 انسان اور مچھلی ایک دوسرے کے مشابہ ہیں تو اس سے
 یہ کب لازم آیا کہ مچھلیاں ہمارے سورت ہیں۔ ہوسکتا
 ہے کہ کسی شخص کا چہرہ چاند کی طرح ہو، کسی
 بچے کی صورت بالکل پھول سی ہو۔ لیکن اس سے کوئی
 رشتہ کیونکر ثابت ہوسکتا ہے۔

ڈاکٹر کریگوری :- بے شک نہیں ہوسکتا - لیکن اس کا سبب یہ ہے کہ اس قسم کی مشابہتوں کا وجود سوائے آپ کے تخیل کے کہیں اور نہیں - اعلیٰ مشابہت تو ساخت کی مشابہت ہے - ہمارا اور مچھلی کا چہرہ ساخت کے لحاظ سے مشابہ ہیں - ساخت میں مشابہت ہو تو وہ دلیل نسل ہے -

مسٹر ماک :- کیوں ؟

ڈاکٹر کریگوری :- اس وجہ سے کہ جن حیوانات میں کوئی رشتہ ہے ان میں ساخت کی مشابہت پائی جاتی ہے - اس کا عکس بھی صدیم ہے - مثلاً بل ڈاک اور روسی کتے کو لیجئے - بظاہر وہ ایک دوسرے سے بہت مختلف نظر آتے ہیں - لیکن ان کی ساخت سے پتہ لگایا گیا ہے کہ وہ دونوں ایک ہی حیوان سے ہیں جو بھیڑنے سے مشابہ تھا -

مسٹر ماک :- مانا کہ ان کی ساخت بہت کچھ ملتی جلتی ہے تو کیا یہ نہیں ہوسکتا کہ ان کی خلقت الگ الگ ہوئی ہو - ہیورلٹ اور فیت دونوں سوئریں ہیں - ان کی ساخت میں بہت کچھ مشابہت پائی جاتی ہے - ہاینہہ ان کی تیاری مختلف کارخانوں میں محل میں آئی -

ڈاکٹر کریگوری :- درست ہے - لیکن موٹر کی تاریخ دیکھنے سے پتہ چلتا ہے کہ دونوں میں ایک رشتہ ہے - وہ دونوں چالیس برس ادھر کی بے گھوڑے کی بگھی کی ترمیم شدہ صورتیں ہیں اس نکتہ کو آپ نے سمجھا -

مسٹر ماک :- ہاں سمجھا - لیکن جو بات سمجھ میں نہیں آئی وہ

یہ کہ مچھلیوں میں سے آپ نے شارک ہی کو کہیں
مقتضب کیا کہ اس سے ہم کو اپنا چہرہ ملا ہے —

ڈاکٹر کریگوری :- معض اس وجہ سے کہ ابتدائی ریڑھ کی ہڈی والے حیوانات
کی سب سے کم ترمیم شدہ صورت شارک ہی میں پائی
جاتی ہے ۔ بالفاظ دیگر شارک گویا ابھی اسی منزل میں
ہے جس میں بے گھوڑے کی بکھی تھی ۔ اور انسان نے
ترقی کر کے گویا وہ شکل اختیار کر لی ہے جو اب موجودہ
موٹر کی ہے ۔ ذرا سی ترمیم سے اس کو یوں بیان کرسکتے
ہیں کہ شارک میں آج بھی تشریح انسانی بشمول چہرہ
کا ابتدائی خاکہ موجود ہے —

مسٹر ماک :- خود شارک کو چہرہ کہاں سے ملا ؟

ڈاکٹر کریگوری :- غالباً کبڑے کی طرح کے کسی آبی مخلوق سے ۔ ہم یقینی
سے نہیں کہہ سکتے کہ قسم کون سی تھی ۔ اس کے
متعلق کئی نظریے ہیں ۔ لیکن یہ مسئلہ ابھی زیر بحث
ہی سمجھنا چاہئے ۔ جو کچھ ہم جانتے ہیں وہ اس قدر
ہے کہ شارک میں اور انسان میں تشریح اور شکل کے
اعتبار سے اتنی مشابہت ہے کہ شارک میں اور اس کے
بے ریڑھ کی ہڈی والے مورثر میں نہیں ہے —

مسٹر ماک :- شارک سنے تو بہت خوش ہوگی ۔ لیکن اگر ہم نے شارک
سے ترقی کر کے یہ صورت پائی ہے تو ایسا کیوں ہے کہ
قدیم شارک آج بھی موجود ہے —

ڈاکٹر کریگوری :- موجودہ شارک کو شارک خاندان کی قدامت پرست شاخ

کی اولاد سمجھنا چاہئے ۔ ہم اور آپ جدت پسند شاخ کی نسل سے ہیں ۔ ایک لحاظ سے آج انسانوں میں بھی آپ یہی کیفیت پائیں گے ۔ فرض کیجئے کہ سو برس ادھر دو بھائی تھے جو ایک چوکیدار کے بیٹے تھے ، بڑا بھائی بڑھتا رہا اور چھوٹا بھائی ویسا ہی غریب رہا ۔ آج بڑے بھائی کی اولاد میں ایک شخص لکھ پڑی ہے اور ایک بڑی انجین کا صدر ہے ، اور چھوٹے بھائی کا پر پوتا آج بھی چوکیدار ہے ۔ مطلب واضح ہوا ؟ —

مسٹر ماک :- جی ہاں ! لیکن یہ تو فرمائیے کہ حیوانات میں اس الشقاق کا سبب کیا ہوا ؟

ڈاکٹر کریگوری :- کوئی نہیں جانتا ۔ لیکن اتنا ہم ضرور جانتے ہیں کہ تاریخ زمین کے ہر زمانے میں ایک ہی حیوانی خاندان کی قدامت پسند اور جدت پسند شاخیں دونوں ساتھ ساتھ رہی ہیں —

مسٹر ماک :- کیونکر معلوم ہوا ؟

ڈاکٹر کریگوری :- ارضیہ نگین [Geologists] نے ایک ہی چٹانی تہ میں دونوں کے آثار پائے ہیں ۔ جتنی چٹانی تہوں کی جانچ پر تال کی گئی جن میں سے ہر ایک تاریخ زمین کے مختلف دور میں بنی ، تو ہر ایک میں ایسے ” قدامت پسند “ اور ” جدت پسند “ شاخوں کے آثار پائے گئے ہیں —

مسٹر ماک :- تو کیا اس کا یہ مطلب ہے کہ شارک بھی ایک فاصل [Fossil]

ہے جو آج تک زندہ ہے ؟

ڈاکٹر کریگوری :- بالکل درست - سچ پوچھتے تو ہم اس کو " زندہ فاسل " کہتے ہیں - اس کی دوسری مثال اوپوم ہے - یہ وہ حیوانات ہیں جنہوں نے لاکھوں کروڑوں برس میں بھی کوئی ترقی نہیں کی - ابھی تھوڑی دیر ہوئی میں نے ہارک کو بے گھوڑے کی بگھی سے تشبیہ دی تھی - لہٰذا اس میں ذرا فرق ہے شروع شروع کی سوئریں آج استعمال میں نہیں ہیں وہ صرف اب عجائب خانے کی زینت ہیں ہر خلا اس کے زندہ فاسل بے گھوڑے کی ایسی بگھیاں ہیں جو آج بھی چلتی پھرتی ہیں جن کے ساتھ ساتھ ان سے حامل شدہ شیورائیت اور فیت سوئریں بھی چل رہی ہیں - اب آپ سمجھ گئے ہونگے کہ شارک کے لئے یہ کیونکر ممکن ہوا کہ وہ ترقی کر کے انسانی کے قالب میں آجائے اور ساتھ ہی اس حالت پر بھی قائم رہے -

مسٹر ماک :- اس کا امکان تو سمجھ میں آگیا لیکن یہ نہ سمجھ میں آیا کہ یہ ہوا کیونکر؟ چہرے کا ذکر تھا اس لئے سوال یہ ہے کہ شارک کی کریہ المظہر شکل انسان کے چہرے میں کیونکر تبدیل ہوگئی؟

ڈاکٹر کریگوری :- اس کو سمجھنے کے لئے ذرا اس امر کو ذہن میں رکھئے کہ سچھلی کے چہرے کا ہر خط و خال اس لئے بنایا گیا ہے کہ سچھلی کو پانی میں زندگی بسر کرنا آسان ہو -

مسٹر ماک :- کس طرح ؟

ڈاکٹر کریگوری :- تھیں طرح ۔ اولاً تو یہ اس کے جسم کو شکل ایسی دی گئی ہے جس سے پانی میں کم سے کم تھوج پیدا ہوتا ہے اور اس میں سے گزرنے میں زیادہ سے زیادہ سہولت پیدا ہوتی ہے ۔
 ہویم یہ کہ وہ چکنی ہوتی ہے ۔

مسٹر ماک :- اس کو چکنی کون سی شے ہناتی ہے ؟

ڈاکٹر کریگوری :- اس کے اوپر ایک روغن ہوتا ہے ۔ یہ لعاب یا مخاط (Mucus) جس کو مچھلی خود تیار کرتی ہے ۔ اس جیلی نہا مائے کی فرض یہ معلوم ہوتی ہے کہ پانی میں جو ذبے ذبے طفیلیہ (Parasites) از قسم نباتات و حیوانات ہوتے ہیں ان کو یہ لعاب حل کر دے ورنہ وہ مچھلی کے جسم سے چھت کر اس کی نقل و حرکت میں رکاوٹ پیدا کر دیں ۔ خود ہماری جلد بشمول چہرے کی جلد کے مچھلی کی جلد کی اندرونی تھوں سے حاصل ہوئی ہے ۔

مسٹر ماک :- یہ اچھا ہوا کہ اندرونی تھوں سے حاصل ہوئی ورنہ ہمارے جسم پر بھی فلاں ہی فلاں ہوتے ۔

ڈاکٹر کریگوری :- حاصل ہونے کی اور کہیں سے گنجائش ہوئی نہ تھی ، کیونکہ جب مچھلیاں پانی سے باہر نکل آئیں اور خشکی پر رہنے لگیں تو وہ اپنی جلد کی بیرونی تھوں کو بشمول فلوس کھو بیٹھی تھیں ۔

مسٹر ماک :- آپ نے ذکر فرمایا تھا کہ مچھلیوں کو پانی میں زندگی

بسر کرنے میں تین طرح سے سہولت حاصل ہوتی ہے
 دو کو تو آپ نے بیان کیا اب تیسری سہولت کیا ہے ؟
 ڈاکٹر کریگوری :- یہ تیسری صورت بہت اہم ہے یہ اُن کے گلپھڑوں کا ایک
 مکمل نظام ہے جس کی بدولت وہ پانی میں
 سانس لے سکتی ہیں —

مسٹر ماک :- مجھے معلوم ہے - لیکن انسانوں سے کہا واسطہ ؟ نہ ہم
 پانی میں رہتے ہیں اور نہ ہم کر گلپھڑوں کی ضرورت -
 ہم تو پھیپھڑوں سے سانس لیتے ہیں —

ڈاکٹر کریگوری :- یہیں تو واسطہ پیدا ہوتا ہے - خود ہمارے سروں میں گلپھڑوں
 کے اس نظام کی باقیات کا ایک حصہ موجود ہے جس سے نرخرہ
 بنتا ہے یعنی وہ بکس جس پر آواز کی تورییاں تلی ہوئی
 ہیں - ایک دوسرا حصہ ہمارا ترسیہ (Thyroid) ہے - یہ
 وہ غدہ ہے جو اُن اشیاء کو بناتا ہے جن پر ہماری
 افزائش قامت کا انحصار ہے - گلپھڑوں کی مشین کے دوسرے
 یادگار حصے ہمارے لوز یا ابھے (Tonsils) اور تھوک
 بنانے والے غدود ہیں - حنجرہ یا نرخرہ سچھلی
 کے گلپھڑوں کی ایک کھان سے ماخوذ ہیں - غدہ ترسیہ ،
 لوزتان ، اور غدہ لعاب دھن دراصل اندرونی جلد کی
 تھیلیاں تھیں جن سے سچھلی کے گلپھڑے بنتے ہیں —

مسٹر ماک :- یہ سب کچھ آپ ثابت کرسکتے ہیں ؟

ڈاکٹر کریگوری :- بے شک - ثبوت یہ ہے - جنہیں جب چار ہفتہ کا ہوتا

ہے تو اس میں نہ تو نہر خرچ ہوتا ہے نہ ترسیہ ، نہ لوزتان اور نہ غدہ لعاب دہن - اس کی بجائے اس میں مچھلی کی طرح گلپھڑے کی تھیلیاں اور گلپھڑے کی کہانیاں ہوتی ہیں -

مسٹر ماک :- تو پھر وہ آخر ہو کیا جاتی ہیں ؟

ڈاکٹر گریگوری :- گلپھڑے کی تھیلیوں سے تو ہچہ کا غدہ ترسیہ ، اس کے لوزتان اور غدہ لعاب بے بنتے ہیں - گلپھڑے کی کہانیاں آگے چل کر نہر خرچ بن جاتی ہیں - ان ہی سے جہڑوں کا اندرونی حصہ اور وسط گوش کی چھوٹی چھوٹی ہڈیاں بنتی ہیں یہی کان کے اس حصہ کی ہڈیاں جو صوتی موجوں کو اندرون گوش تک پہنچاتا ہے - فی الواقع جنہیں کو جن منزلوں سے گزرنا پڑتا ہے اُن میں ابتدائی شکلوں سے انسانی ارتقاء کی داستان درج ہے اگرچہ بیان بہت مختصر اور مندرس ہے - ان میں بالترتیب ایک خلوی کیڑے ، کیچڑے ، مچھلی ، در حیاتہ [Amphibian] ، چھپکلی ، بالوں والے پستان دار [Mammal] ، بن مانس [Ape] کی طرح کے چھوٹی ٹانگوں والی مخلوق ، اور بالآخر انسان کی خصوصیات موجود ہیں ۔

مسٹر ماک :- اس داستان کی روئداد اس قدر مندرس کیوں ہے ؟

ڈاکٹر گریگوری :- کیونکہ انسانی جنین اپنی مختلف منازل میں اُن منازل کے مطابق مختلف حیوانی جنین سے مشابہ ہوتا ہے نہ کہ بالین سے - اگر بالغوں سے مشابہ ہوتا

تو روئداد زیادہ واضح ہوتی —

مسٹر ماک :- ہمارے مچھلی کی نسل سے ہونے کی کیا اور کوئی شہادت بھی ہے ؟

ڈاکٹر گریگوری :- بہت سی ہیں - بالغ میں قلب اور سر کے درمیان گردن ہوتی ہے - چار ہفتہ کے جنین میں گردن نہیں ہوتی اس کا قلب بالکل مچھلی کی طرح ’’گلپھڑوں‘‘ کے ٹھیک پیچھے ہوتا ہے - دوسری شہادت یہ ہے کہ ہم میں دھڑی کھوپڑی کے اثرات پائے جاتے ہیں -

مسٹر ماک :- آپ کا مطالب یہ ہے کہ سر کے اندر سر -

ڈاکٹر گریگوری :- جی ہاں - لیکن بالکل یہ نہیں - اکثر ابتدائی مچھلیوں میں دھڑا دماغدان پایا گیا ہے - اندرونی بکس کی غرض بھی معلوم ہوتی ہے کہ دماغ اور عصبی حصے محفوظ رہیں - بیرونی خول پانی سے بچاؤ کا سامان ہے نیز عضلات کے لئے ایک مرکز ہے - اب بھی بہت سی مچھلیوں میں اور ادنیٰ حیوانات مثل چھپکلی میں یہ بات صحیح ہے -

مسٹر ماک :- اور ہم میں -

ڈاکٹر گریگوری :- ہم میں (اور دوسری پستان داروں میں) قدیم اندرونی چھت پتلی ہوتے ہوتے ایک جھلی سی رہ گئی ہے جو ان تین جھلوں میں سے بیرونی ہے جو دماغ کی حفاظت کرتی ہیں - دماغ دان کا فرش یا قاعدہ اب بھی دھڑا ہے - اور بکس کی دیواروں کے زیریں حصے

بھی دوہری ہیں —

مسٹر ماک :- ہم کو اپنے دانت کہاں سے ملے؟ کیا یہ بھی مچھلیوں سے
ہم نے پائے ہیں؟

ڈاکٹر گریگوری :- بے شک - جب آپ کی منظور نظر آپ کو دیکھ کر مسکراتی ہے
تو یقین جانتے کہ اس کے دانت شارک سے ورثہ کا پتہ دیتے ہیں
مسٹر ماک :- آپ نے پھر شارک کا ذکر فرمایا—

ڈاکٹر گریگوری :- بغیر اس کے چارہ نہیں اس کو تو خاکہ سمجھنا چاہئے اب ہمارے
قزاقی اور سفاکی میں مشہور تھی اسی وجہ سے اس کے دشمن
بھی ہزاروں تھے ان سے بچنے کے لئے اُس نے زرہ بکتر پہنا
شروع کر دی - بالفاظ دیگر ایک سرے سے دوسرے سرے
تک اس کی جگہ پر دانت ہی دانت لگے ہوئے تھے —
مسٹر ماک :- سارے جسم پر اصلی دانت؟

ڈاکٹر گریگوری :- جی ہاں - بالکل اصلی - اگرچہ اُن میں سے اکثر چھوٹے تھے
وہ نلے نلے چپتے نرگدار فلوس تھے جن کو سنون
جلدی [Skin Denticles] کہتے ہیں - شارک کے منہ کی
جلد میں یہ فلوس بڑے ہو کر دانت بن گئے -

مسٹر ماک :- تو دانت جگہ کے پیدا کردہ ہیں؟

ڈاکٹر گریگوری :- جی ہاں - وہ در حقیقت بڑھے ہوئے سنون جلدی ہیں -
شروع میں دانت کے لئے کوئی مسورہ نہ تھی - شارک کے
اب بھی نہیں ہیں اس کے دانت بس جلد سے منہ کے اندر
نکال آتے ہیں - یہ جلد جبڑوں کے کناروں پر اندرون دھن کی
طرت لپٹی ہوئی ہوتی ہے - شارک کے دانتوں کا خزانہ

قریب قریب لامحدود ہوتا ہے۔ دانت پیدا کرنے والے حصے برابر دانت پیدا کرتے رہتے ہیں۔ جب سانس کے بعض دانت ٹوٹ جاتے ہیں تو دیکھتے ہیں کہ دانت ان کی جگہ لینے کے لئے کھوم کر آگے جاتے ہیں۔ شاکر کی زندگی بھر دانت برابر نکلتے رہتے ہیں۔ ابتدائی شاکر میں دانتوں کا کام صرف اسی قدر تھا کہ شاکر کے جسم میں چبھ کر اس کو گرفت کرنے میں مدد دیں۔

مسٹر ماک :- اس کا اندازہ مشکل سے ہو سکتا ہے کہ یہ خونی دانت آگے چل کر ہمارے دانت بن گئے ایسا کیونکر ہوا؟

ڈاکٹر گریگوری :- بعد کی مچھلیوں میں، بالخصوص ہوا میں سانس لینے والیوں میں اندر، اور باہر کی طرف جبڑوں پر جلد کے جو حصے تھانہوں نے ہڈی بنا نا شروع کر دی۔ اور آپ جانتے ہیں کہ ہڈی ایک لحاظ سے جہی ہوئی جلد ہے۔

ہڈی کی ان تختیوں سے دانت ملحق ہو گئے۔ آگے چل کر ہڈیوں کے درمیان مسوڑوں میں دانت پالتھریم جم گئے۔ مسٹر ماک :- جہانتک میں سمجھا ہوں آپ نے اب تک چہرے کے متعلق جو کچھ فرمایا ہے اس کا اب لباب کہ چہرہ مچھلی کے غذا گیر (Food trap) کی ترقی یافتہ صورت ہے۔

ڈاکٹر گریگوری :- بالکل درست ہے۔

مسٹر ماک :- لیکن آپ نے چہرہ کو تختہ آلات بھی بتلایا۔ تو فرمائیے کہ ناک کہاں سے آگئی۔

ڈاکٹر گریگوری :- سانس کیجئے گا لیکن مجھے پھر شاکر سے شروع کرنا پڑے گا

مسٹر ماک :- اب تو میں اس سے مانوس ہو گیا ہوں —

ڈاکٹر گریگوری :- شارک میں چہرے کے ہر دو جانب دو کھلی ہوئی تھیلیاں تھیں ان کے اندر ایک جھلی اسی طرح مڑی ہوئی تھی جس سے گلاب کی شکل بن جاتی تھی - یہ جھلیاں پانی میں بو کو بالخصوص مردہ مچھلی کی بو کو محسوس کر لیتی تھیں - یہ ہے اس ناک کی ابتدا جس نے انسان کے چہرے کی زینت کو دو بالا کر دیا ہے - یہیں سے اس عضو کی نشو و نما ہوئی جس کی وجہ سے انسان بوئے گلاب اور بوئے طعام سے مسرور ہوتا ہے - شارک کی ناک کے مناخذ چہرے کے ہر دو جانب تھے کیوں کہ غالباً ان سے رہبری کا بھی کام لیا جاتا تھا —

مسٹر ماک :- ان کے ہر دو جانب ہونے سے شارک کو رھروی میں کیا مدد ملتی ہوگی ؟

ڈاکٹر گریگوری :- اس طرح کہ اگر دونوں ذتھوں میں بو پہنچے تو مچھلی سیدھی مناخذ بو تک چلی جائے گی - یہی وجہ ہے کہ ہمارے اعضاء حواس میں سے تین جفت جفت ہیں - یعنی آنکھ، ناک اور کان - جیسا میں نے پیشتر ذکر کیا تھا یہ نہایت صحیح آلات گیرندہ ہیں - یہ آلات دراصل دہ گیر (Range Finders) ہوتے ہیں - یہ گیرندہ آلات چونکہ جفت جفت ترتیب دئے گئے ہیں اس لئے ان دونوں کا احساس صرف اسی وقت مساوی ہوتا ہے جب کہ مبداء ٹھیک ان کے سامنے ہو - یہی اصول زلزلہ نگار (Seis Mograph) کی بنیاد ہے، جس سے زلزلہ کی سمت معلوم ہوتی ہے - اس

کے علاوہ دیگر صحیح آلات بھی اسی اصول پر کام کرتے ہیں —

مسٹر ماک :- لیکن ہمارے نتھنے تو بہت قریب قریب ہیں —
 ڈاکٹر کریگوری :- اس کی ابتدا تو پستان داروں سے ہوئی ۔ وجہ غالباً یہ
 تھی کہ حد کیور کی حیثیت سے ناک پر آنکھ مقدم ہے —

مسٹر ماک :- اس کا نہو نہا کیوں کر ہوا ؟
 ڈاکٹر کریگوری :- شارک کے ہر دو دور دور نتھلوں کے درمیان کڑی ہوتی
 ہے جس پر جلد ہوتی ہے ۔ یہ اس کی تھو تھنی ہے ۔
 اس تھو تھنی یا چہرہ کاذب کا بانسہ انسانی ناک کے
 بانسے سے ملتا ہے —

مسٹر ماک :- باقی ہم نے کہاں سے پایا ؟
 ڈاکٹر کریگوری :- ذرا صبر کیجئے ۔ بعد کی مچھلیوں میں شارک کے بانسے
 کی بجائے ہڈی کے دو تھکنے سے تھے ۔ پستان داروں میں
 ناک کی یہ ہڈیاں تھو تھنی کے سامنے والے سرے تک آجاتی
 ہیں ۔ گھر تشریف لے جائی کا تو اپنے کتے کے چہرے کو
 ذرا غور سے دیکھئے گا ۔ اس وقت اس سر کو آپ
 سمجھ جائیں گے —

مسٹر ماک :- لیکن ناک کی نوک کہاں سے آئی ؟
 ڈاکٹر کریگوری :- اس کو بھی لیتا ہوں ۔ انسان نہا بن مانسوں (Apes)
 میں ناک کی ہڈیاں آگے سے چھوٹی ہو گئی ہیں ۔ ناک کی
 نوک بلبل شروع ہو گئی ہے ۔ لیکن چہرے کی سطح سے
 ابھی زیادہ بلند نہیں ہے ۔ ناک کے بازو البتہ بڑے ہیں ۔

جب ناک کے لب اور پہلو پیچھے کی طرف ہٹ گئے تو نوک آگے اور نیچے کی طرف بڑھ آئی - جتنی نیچے نیچے اور جتنی آگے ناک بڑھتی ہے اسی سے پتہ چلتا ہے کہ کس قسم کی ناک بنیگی یعنی یونانی، روسی یا سادہ —

مسٹر ماک :- آغاز گفتگو پر آپ نے فرمایا تھا کہ ہم اپنے چہروں کو اپنا جوڑا حاصل کرنے کے کام میں لاتے ہیں - سو مجھے تو ایسا معلوم ہوتا ہے کہ ناک کی شکل کو اس میں بہت کچھ دخل ہے —

ڈاکٹر کریگوری :- مجھے تعجب نہ ہوگا - لیکن ہر ہے کی طرح ناک کے معیار مختلف انسانوں اور مختلف ملکوں میں مختلف رہے ہیں میرے خیال میں تو ہمارے قدیم سے قدیم مورثوں کے چہرے ایسے ہی تھے جیسے کہ آج کل اسٹریلہا کے قدیم باشندوں کے —

مسٹر ماک :- اب ذرا لبوں کے متعلق کچھ فرمائیے —

ڈاکٹر کریگوری :- ہوا میں سانس لینے والی مچھلیوں سے لے کر ابتدائی رینگنے والوں تک ہمارے قدیم مورثوں کے چہروں پر ہڈی کی ایک نقاب سی ہوتی تھی - اس کے اوپر سخت جلد ہوتی تھی جیسے کہ آج کل مگر مچھہ میں پائی جاتی ہے - مسٹر ماک :- آپ کا یہ مطلب تو نہیں کہ ہمارے چہرے کا ایک حصہ ہم کو مگر مچھہ سے ملا ہے —

ڈاکٹر کریگوری :- یہی مطلب ہے - رینگنے والے جانوروں ہی میں اس مشین کا آغاز ہوا جس کی بدولت ہم چہرے سے اظہار جذبات کا

کام لے سکتے ہیں۔ آپ جانتے ہیں کہ تمام رینگنے والوں کے کلاں کے گرد ایک گول حلقہ یا یوں کہئے عضلات کا ایک مفار سا ہوتا ہے۔ یہ عضلات چہرے کے نام نہاہ اعصاب کے تحت ہوتے ہیں۔

مسٹر ماک :- تو آپ کا یہ مطلب ہے کہ مگر مسجھ اپنے جذبات گردن سے ظاہر کرتے ہیں۔

ڈاکٹر گر یگوری :- ہرگز نہیں۔ اظہار جذبات تو بعد کی بات ہے۔ ابتدائی پستان داروں عضلات کا یہ مفار چہرے کے اوپر آگے کی طرف اور آنکھوں کے گرد پھیل گئے تھے لیکن ابھی وہ لبوں کی جگہ تک نہ پہنچے تھے۔ جب یہ عضلات آگے کی طرف بڑھے تو وہ اپنے ساتھ چہرے پر پھیلے ہوئے اعصاب کی شاخوں کو گھسیٹ لے گئے۔

مسٹر ماک :- لب کب نمودار ہوئے ؟

ڈاکٹر گر یگوری :- باقاعدہ پستان داروں میں، مثلاً کھوڑا، گائے اور کتا۔ اور انسان نہ ان مانسوں [Apes] میں عضلات اور عصی شاخوں کا نظام اپنے ملتہی کو پہنچ جاتا ہے۔ ان کو ”معاکاتی عضلات“ بھی کہتے ہیں۔ جملہ پستان داروں میں معاکاتی عضلات اور ان کے اعصاب اوپر کی طرف کانوں اور کھوپڑی کے گرد تک پھیلے ہوتے ہیں۔ ہر شخص جانتا ہے کہ جانور اپنے کانوں کو کس آسانی سے حرکت دیتے ہیں۔ ہم فانی انسانوں میں صرف چند افراد میں یہ قدرت باقی رہ گئی ہے۔

مسٹر ماک :- کیا تبسم ہماری ایجاد ہے ؟

ڈاکٹر گریگوری :- نہیں ۔ بڑے بن مانس (Apes) بھی ہلستے ہیں ، منہ چڑھاتے ہیں اور مسکراتے ہیں ۔ لیکن ان کی ” مسکراہٹ “ غصہ کا پیش خیمہ بھی ہو سکتی ہے ۔ جب وہ اپنا بالائی لب ’ اوپر اٹھاتے ہیں اور اپنی کچلیاں دکھلاتے ہیں تو سمجھنا چاہئے کہ وہ غصہ میں ہیں ’ ورنہ یہی حرکت ” ہنسی “ میں شمار ہوگی ۔ جہاں تک کتے بلیوں کے چہروں پر ” مسکراہٹ “ کا تعلق ہے میرے خیال میں اس کا وجود صرف کارٹونوں میں ہے ۔

مسٹر ماک :- کیا بن مانس (Apes) بوسہ بازی بھی کرتے ہیں ؟

ڈاکٹر گریگوری :- مکمل طریقہ پر نہیں ۔ مادر چہپانزی اپنے بچے پر جھک کر اس کو اپنے لب زیریں سے مس ضرور کرتی ہے لیکن یہ مکمل بوسہ نہیں ہے ۔ یہ حیوانات اپنے لبوں کو اعضاء لمس کے طور پر استعمال کرتے ہیں تاکہ کھانے کے قابل چیزوں کا علم ان کو ہر سکے پھر اس کو قیف کی طرح بھی کام میں لاتے ہیں تاکہ پھلوں کے رس چوس سکیں ۔

مسٹر ماک :- ہمارے کان کہاں سے آئے ۔

ڈاکٹر گریگوری :- کان کے بیرونی منافذ تو سب سے پہلے چھپکائی میں نمودار ہوئے ۔ کان کا بیرونی حصہ تو صرف اس لئے ہے کہ صوتی ارتعاشوں کو مجتمع کر لے ۔ ادنیٰ پستاندار ہی وہ حیوانات تھے جن میں اس کا وجود پایا گیا ۔ ابتداً وہ صرف جلد کی ایک تہ تھی جس میں ایک

کری تھی۔۔ اعوان پستانداروں میں مساکات عضلات نے اس پر قبضہ جما لیا، جس سے یہ حیوانات اپنے کانوں کو تقریباً ہر سمت میں حرکت دے سکتے ہیں۔ بعض ہی مانسوں کے کانوں کے خول کچھ اس قدر ہمارے کانوں سے مشابہ ہیں کہ تھیز مشکل ہو جاتی ہے۔

مسٹر ماک :- اور آنکھیں ؟

ڈاکٹر گریگوری :- اس مرتبہ مجھے شارک سے بھی پیچھے جانا پڑے گا۔ کیچوے کی طرح کی جو پہلی مخلوق تھی اس کے بھی آنکھیں تھیں۔ یعنی وہ رنگین داغ سے تھ جو روشنی کے لئے حساس تھ۔ جس سے وہ مخلوق روشنی اور تاریکی میں تھیز کرسکتی تھی۔ ہانتوں کی طرح آنکھ بھی اولگ جلد ہی سے پیدا ہوئی تھی۔ ابتدائی بحری مخلوق میں وہ جسم کے ہر حصہ پر نمودار ہو جاتی تھیں اور بعض اوقات بڑی تعداد میں۔ سب سے پہلے مچھلیوں میں ہماری آنکھوں کی طرح آنکھیں نمودار ہوئیں۔

مسٹر ماک :- دونوں میں اختلاف کیا ہے ؟

ڈاکٹر گریگوری :- ان کی آنکھوں میں بوی وہی تھیں حصے ہیں جو ہماری آنکھوں میں ہیں یعنی عدسہ [Lens]، قریلہ [Cornea] یعنی وہ شفاف پردہ جو آنکھ کے تھیلے اور پتلی کے سامنے ہے، اور شبکیہ [Retina] جس پر کیمرا کی فلم کی طرح تصویریں بنتی ہیں۔ لیکن ابتداء میں

سچیلیوں کی آنکھوں میں قریبہ چپٹا ہوتا ہے تاکہ آنکھ کو پانی سے محفوظ رکھے ، دوسری اگر آنکھ باہر نکلی ہوتی تو مزاحمت زیادہ پیدا کرتی جس سے پانی میں حرکت میں دقت واقع ہوتی ۔ بہر حال خاص فرق یہ ہے کہ سچیلیوں کی آنکھیں آگے کی طرف اور باہر کی طرف ہوتی ہیں اور ہماری آنکھیں آگے کی طرف ہوتی ہیں لیکن باہر کی طرف نہیں —

مسٹر ماک :- اس سے کیا فرق پیدا ہوتا ہے ؟

ڈاکٹر کریگوری :- اس کی وجہ سے ہماری بصارت دھری اور مجسم نما [Stereoscopic] ہوتی ہے —

مسٹر ماک :- تو اس میدان میں کیا صرت ہم ہی ہیں ؟

ڈاکٹر کریگوری :- نہیں تو ۔ ابتدائی بندروں نے اس کو ایجاد کیا ۔ چند دیگر حیوانات مثلاً ، بلی اور آلو نے بھی اس پر طبع آزمائی کی لیکن ان کو کوئی بڑی کامیابی نہیں حاصل ہوئی —

مسٹر ماک :- جنہیں یا آنکھ کے پپوٹے کہاں سے آئے ؟

ڈاکٹر کریگوری :- پپوٹے کی ابتدا یوں ہوئی کہ سچیلیوں کی آنکھوں پر ایک پردہ سا تھا ، لیکن یہ پپوٹا حساس اور حرکت پذیر صرت اسی وقت ہوا جب کہ پستان دار نودھ دار ہوئے ۔ شارک میں پپوٹا افقی ہوتا ہے جو کوازی کی طرح آنکھ کو بند کر دیتا ہے ۔ آپ میں اس کی یادگار موجود ہے ؟

مسٹر ماک :- وہ کون سی ؟

ڈاکٹر گریگوری :- آپ کی آنکھ نے کوئی مبین چھوٹا سا سوخ داغ —

مسٹر ماک :- کیا حیوانات ہماری طرح روتے بھی ہیں ؟

ڈاکٹر گریگوری :- آنسو کے مجاری اور ان کے غدود پہلے پہل خشکی پر

رہنے والے جانوروں میں نمودار ہوئے اور بعد میں

پستانداروں نے اس کو خوب ترقی دی — دراصل یہ

چکنا کرنے کا ایک آلہ ہے تاکہ آنکھ تر اور صاف رہے۔ لیکن

حیوانات ہماری طرح روتے نہیں —

مسٹر ماک :- میں سمجھتا ہوں کہ چہرے کی بھٹ اب ختم ہوگئی —

ڈاکٹر گریگوری :- جی ہاں۔ بھٹ انسان کے پورے چہرے پر جاری رہی

البتہ مونچھوں کا ذکر نہیں آیا۔ ان کو بھی انسان نے

پستانداروں سے پایا جیسا کہ بال، ابرو اور پلکیں اس

نے پائی ہیں۔ لیکن چہرے پر چاہے دائری مونچھ ہو یا

وہ بالکل صاف ہو، یا وہ چہرے خوبصورت ہو یا بد صورت

کسی حالت میں یہ نہ فراموش کرنا چاہئے کہ چہرے ایک

عجائب خانے کی اشیاء نمائشی میں سے صرف ایک ہے۔

مسٹر ماک :- عجائب خانہ ؟

ڈاکٹر گریگوری :- جی ہاں۔ در دو کز تن عالمی پنہاں شدہ۔ انسان ایک

عجائب خانہ ہی ہے۔ لیکن اب اس کی تشریح کسی دوسری

فرصت پر رکھئے —

آبی پودے

از

جلاب جگ سون لال صاحب چکریدی - بی ایس سی اہل تی
مدرسہ فوقانیہ عثمانیہ لاہلی حیدرآباد دکن

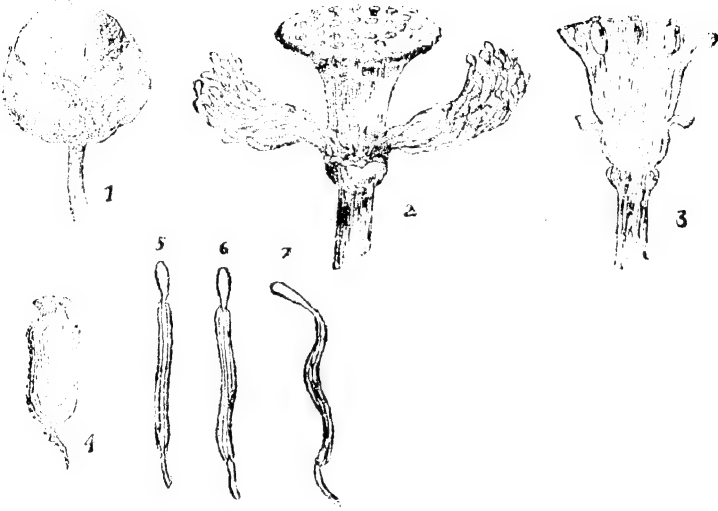
کلیہ تغیرات نباتات کے ضمن میں یہ بتلایا جا چکا ہے کہ پودے اپنے ماحول سے مطابقت رکھتے ہیں۔ ذیل میں چند آبی پودوں کا ذکر کیا جائے گا جس سے یہ بخوبی معلوم ہو جائے گا کہ مختلف خانہاں کے پودوں میں ایک ہی قسم کے توافق پائے جاتے ہیں۔ اس مضمون کو واضح کرنے کے لئے آبی پودوں کو سہولت کے لحاظ سے دو حصوں میں منقسم کیا گیا ہے۔

(۱) ایسے پودے جو پانی پر تیرتے رہتے ہیں یعنی ان کی پتلیاں، پتوں اور پھل پانی کے اوپر ہوتے ہیں۔ ان میں سے بعض پودے ایسے ہیں جن کی جڑیں کچھڑ میں ڈھکی رہتی ہیں اور بعض کی جڑیں بھی پانی میں معلق رہتی ہیں۔

(ب) ایسے پودے جو پانی میں توبے رہتے ہیں۔ ان پودوں میں بھی بعض ایسے ہیں جن کی جڑیں کچھڑ میں ڈھکی رہتی ہیں اور بعض ایسے ہیں جن کی جڑیں معلق ہوتی ہیں۔ بعض کی پتلیاں سالم اور

بعض کی فیتے دار یا کٹی پھٹی ہوتی ہیں —

(۱) ایسے پودے جن کی پتیاں پانی کے اوپر تیرتی ہیں —



(۱) کنول (*Nelumbium Speciosum*) - یہ پودا قالابوں میں عام طور سے

پایا جاتا ہے - اس پودے کی دو قسمیں ہیں ایک کے پھول

سفید اور دوسرے کے گلابی ہوتے ہیں - اس پودے کی پتیاں

اور پھول ننتھل کے ذریعہ پانی کی سطح کے اوپر اٹھ ہوئے

نظر آتے ہیں مگر پودے کے بقیہ حصے پانی کے نیچے تو بہ رہتے ہیں -

پتی سبز ہوتی ہے اور اس کا قطر ۲ - ۳ فٹ کا ہوتا ہے اس کی سطح

چمک دار ہوتی ہے اور اس پر موسم کی ایک تبدیلی تہ ہوتی ہے جس کی

وجہ سے پانی سے تر نہیں ہونے پاتیں - ان پتیوں میں دھن (*Stomata*)

اوپری سطح پر ہوتے ہیں - اس کی وجہ یہ ہے کہ پتیاں پانی کی سطح کے

قرب ہوئی ہیں لہذا ذرا سی تیز ہوا چلنے سے پانی پتی تک آسانی سے اُڑ کر پہنچ سکتا ہے - اگر یہ پانی پتی کی سطح پر تھہر جائے تو دھن کا راستہ بند ہو جائیگا اور ہوا پتی کے اندر داخل نہ ہو سکے گی - پتی کے اوپر موسیٰ تہ ہونے کے باعث پانی فوراً لڑھک جاتا ہے اور دھن بند نہیں ہونے پاتے پتی میں یہ ایک ایسی ترکیب ہے جس کی وجہ سے وہ پانی میں رہنے کی صلاحیت رکھتی ہے - پتر کو پلٹ کر دیکھو تو نیچے کا رنگ کچھ گہرا نظر آئیگا اور اس پر نمایاں رگیں دکھائی دینگی - پتیوں کے تانتھل ۳-۶ فٹ لمبے ہوتے ہیں - یہ نرم ہوتے ہیں اور آسانی سے دبائے جاسکتے ہیں تانتھل میں مرغولہ دار ظروف (Spiral Vessels) ہوتے ہیں جن میں چھوٹے چھوٹے خار ہوتے ہیں -

تنا مختصر اور سوتا ہوتا ہے اور اس پر بہت سے داغ ہوتے ہیں یہ داغ ان مقامات کو ظاہر کرتے ہیں جہاں پر پہلے پتیاں لگی تھیں - تنے پر پتیاں قریب قریب لگی رہتی ہیں اور ان کی ترتیب چکر دار ہوتی ہے - اس حصہ سے بہت سی لمبی لمبی مضبوط جڑیں نکل کر کیچڑ میں دھنس جاتی ہیں تاکہ پودا پانی کی حرکت سے ادھر ادھر فہ جاسکے - جڑیں سفید، نرم اور اسفنجی ہوتی ہیں - جڑوں سے دیگر چھوٹی چھوٹی جڑیں پھوٹتی ہیں جو کی مہودی تراش کا مشاہدہ کیا جائے تو اس میں نمایاں نظر آئیں گی جو جڑ کی تمام لمبائی میں پھیلی ہوئی ہیں اور ہوا سے بھری رہتی ہیں - جڑوں میں چوب کی مقدار بہت کم ہوتی ہے - مرکز میں پانی لے جانے والی نالیاں ہوتی ہیں ہر خلا اس کے خشکی پودوں کی جڑیں مضبوط ہوتی ہیں اور پودے کو زمین میں مضبوطی سے جکڑے رہنے میں مدد دیتی ہیں -

چونکہ کنول کا پودا ڈھیرے ہوئے پانی میں اکتا ہے لہذا اس پودے کو زمین میں جکڑنے کے لئے بہت کم طاقت درکار ہوتی ہے۔ علاوہ ازیں ایک مقام سے دوسرے مقام تک پانی پہنچانے کی ضرورت بھی کم ہوتی ہے یہی وجہ ہے کہ اس پودے میں چوب کی کمی ہوتی ہے۔ آبی پودوں میں تنفس کے واسطے ہوا کا ملنا دشوار ہوتا ہے اس لئے اس کمی کو پورا کرنے کے واسطے ایسے پودوں میں ہوائی نالیاں پائی جاتی ہیں جن میں ہوا جمع رہتی ہے۔ حُزوں کے علاوہ تنقُول اور پتیوں میں بھی ہوائی نالیاں موجود ہوتی ہیں۔ ان ہوائی جوفوں کا دوسرا کام پتیوں کو تھرنے میں مدد دینا ہے۔

اگر تلے پر سے دُرانی پتیوں کے تنقُول کاٹ دئیے جائیں تو تلے کی چوٹی پر نئی نئی پتیاں دکھائی دینگی۔ نئی پتی میں پتھر کے ہو آتے حصے ایک دوسرے پر بیان کی شکل میں سڑے رہتے ہیں۔ جب پتھر پانی کی سطح پر پہنچ جاتا ہے تو اس کے دواؤں حصے تنقُول کے بڑھنے کے باعث ٹھل جاتے ہیں اور پیری پتی نمودار ہوتی ہے۔ پتیوں کی بغلوں میں سے پھل، آندیاں نکلتی ہیں جن پر کلیاں لگی ہوتی ہیں۔ تلے کی حدودی تراش کو دیکھنے سے معلوم ہوگا کہ اس کے اندر ملائم بافت بہت ہوتی ہے مگر چوبی بافت بہت کم ہوتی ہے۔ اس حصہ میں نمایاں ہوائی نالیاں بھی نہیں ہوتیں۔ ملائم بافت میں کچھ غذا بھی جمع رہتی ہے۔

جب تالاب کا پانی خشک ہو جاتا ہے تو پتیاں تلف ہو جاتی ہیں مگر تالاب اور کچھ جڑیں مٹی میں زندہ رہتی ہیں۔ بارش کے بعد جب تالاب پھر پانی سے بھر جاتا ہے تو یہ تالاب اپنے خواب سے بیدار ہوتا ہے

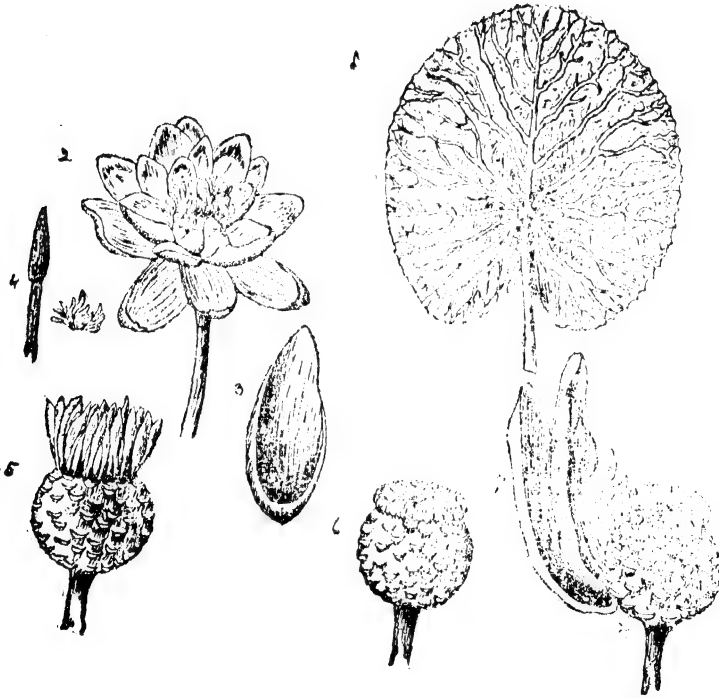
اور اپنی سبج دھج میں لگ جاتا ہے۔ نئی پتیاں نکل آتی ہیں اور اس پودے کا دور زندگی پھر شروع ہو جاتا ہے۔ تلے میں جمع شدہ غذا پہلی پتیوں کو پیدا کرنے میں صرف ہو جاتی ہے۔

پتیوں میں غذا تیار کرنے کا کام مثل خشکی پودوں کے بدستور ہوتا رہتا ہے۔ پتیوں کی اوپری سطح پر مسامات ہوتے ہیں جنکے ذریعہ پودے ہوا سے کاربن ڈائی آکسائیڈ حاصل کر لیتے ہیں۔ تنفس کے عمل میں البتہ دشواری معلوم ہونی چاہئے تھی مگر پودے کے تمام حصوں میں ہوائی نالیاں پائی جاتی ہیں جنکی وجہ سے آکسیجن کی مقدار میں کمی واقع نہیں ہونے پاتی۔ جزر کی ہوائی نالیوں کا تعلق کرہ باد سے ہوتا ہے۔ پس ہوا کی آکسیجن پودے کے تمام حصوں میں گزرتی رہتی ہے اور تنفس کے وقت جو کاربن ڈائی آکسائیڈ تیار ہوتی ہے وہ خارج ہو جاتی ہے۔ آبی پودے آکسیجن کی کچھ مقدار کو اطراف کے پانی میں حل شدہ آکسیجن سے راست حاصل کر لیتے ہیں۔

پہل تندی پر صرف ایک پھول لگتا ہے۔ پھول کافی بڑا ہوتا ہے۔ ہر ایک پھول میں ۵-۳ پھل پتیاں ہوتی ہیں جو کچھ عرصہ کے بعد جھڑ جاتی ہیں۔ پنکھڑیاں متعدد ہوتی ہیں اور ان کی ترتیب سرغولہ دار ہوتی ہے۔ پنکھڑیوں کی شکل بیضوی اور کٹوری نما ہوتی ہے۔ پھل پتیاں اور پنکھڑیاں زیریں ہوتی ہیں یعنی مادگیں کے نیچے سے نکلتی ہیں۔ پنکھڑیاں بھی کچھ عرصہ کے بعد جھڑ جاتی ہیں۔ زر ریشے متعدد ہوتے ہیں۔ ان میں ایک خوبی یہ ہے کہ زیر دان کا اوپری حصہ فراخ سر (Club shaped) ہوتا ہے۔ اس میں مادگیں ۱۰-۲۰ ہوتی ہیں جو مخروطی مقلوب پزیرہ کی ماسی اور چپتی سطح میں دھنسے رہتے ہیں۔

ان کی نے بہت چھوٹی ہوتی ہے اور زیرہ گیر کچھہ پیھلا ہوا ہوتا ہے ۔
 پکلیے کے بعد مادکین میں صرت ایک ہی بیج تیار ہوتا ہے ۔ یہ بیج
 اسفنجی پذیرہ کے کھوکھلوں میں کھڑے کھڑے رہتے ہیں ۔ جب پذیرہ سو
 جاتا ہے تو بیج قلاب میں اکر جاتے ہیں اور پھر ان سے نئے پودے
 پیدا ہو جاتے ہیں ۔

(۲) چھوٹا سرخ کنول (*Nymphoea Lotus* . Var . *Rubra*) —



کنول ایک ایسا نام ہے جو اردو میں عام طور پر مختلف قسم کے
 کنول کے لئے استعمال کیا جاتا ہے مگر لاطینی زبان میں ان کے نام جدا

جدا ہیں۔ ان فلوئڈوں سے ان کی خاصیت کا بھی پتہ چل سکتا ہے جس سے وہ ایک دوسرے سے تمیز کئے جاتے ہیں۔

رنگا چاری و دیگر اصحاب کی کتابوں کے پڑھنے سے معلوم ہوتا ہے کہ کدوئی (Nelumbium) نوع کے مقابلہ میں نیلوفر (Nymphaea) نوع کے پودوں کی بہتات ہوتی ہے۔ حیدرآباد کے ارد گرد کے مشہور تالابوں میں اس قسم کا پودا کم نظر آتا ہے ممکن ہے کہ دور و دراز کے تالابوں میں اس کی بہتات ہو۔

چھوٹے سرخ کدو کے مشاہدہ کے لئے میں متیالہ صاحب کا سرھون ہوں جنہوں نے مہربانی فرما کر مجھے اس پودے کے مشاہدہ کرنے کا موقع دیا۔ یہ پودہ صاحب موصوف کے ہنگامہ میں موجود ہے اور آپ نے اس پودے کو لٹکا سے منگوا دیا تھا۔ ذیل میں اس پودے کا بیان کیا جائیگا تاکہ عوام کو کنوای اور نیلوفر نوع کے پودوں کا فرق بخوبی معلوم ہو جائے۔

یہ پودا بہت سی باتوں میں اصلی کدو کے مشابہ ہے مگر چند باتوں میں اس پودے اور کدو میں فرق پایا جاتا ہے۔

اس پودے کی پتیاں تانتھل کے ذریعہ پانی کی سطح پر اُٹھی ہوئی نہیں ہوتیں بلکہ پانی کی سطح پر تیرتی رہتی ہیں۔ پتھر کا قطر قریب ۶-۷ انچ ہوتا ہے۔ جب پانی کی سطح بڑھ جاتی ہے تو پتیوں کے تانتھل انتصافاً کھڑے ہو جاتے ہیں اور جب پانی کی سطح کم ہو جاتی ہے تو وہ پہلو کی طرف چھتری کی قانوں کے مانند پھیل جاتے ہیں۔ اصلی کدو کی پتی کے مانند اسکے تانتھل میں بھی جو فیہ ہوتے ہیں جن میں خار ہوتے ہیں یہ خار تانتھلوں کو آبی کھولکھوں سے محفوظ رکھتے ہیں۔ پتی

کی، اوپری سطح چمکدار ہوتی ہے اور اس پر موسی جلد ہوتی ہے پتی کے کنارے دندانے دار ہوتے ہیں۔ تَنقَہل اور پتر کے جوڑ کے قریب پتر کا کچھ حصہ کٹا ہوا ہوتا ہے یعنی کا وہ حصہ جہاں پر تَنقَہل لگا رہتا ہے دیگر حصوں سے اُٹھا ہوا ہوتا ہے تاکہ پتی کے اوپر کا پانی جلد بہہ جائے چونکہ پتی کی زیریں سطح پانی کے اوپر تیرتی رہتی ہے لہذا زیریں سطح میں دھن مطلق نہیں ہوتے اور اسکا رنگ گلابی مائل آسمانی ہوتا ہے۔ اسکا سبب یہ ہے کہ اس رنگ کی چیزوں میں حرارت کی شعاعیں چمکدار سطح کے مقابلہ میں زیادہ جذب ہوتی ہیں۔ اگر پتیاں دونوں طرف چمکدار اور سبز ہوتیں تو نور کی شعاعوں کے ساتھ حرارت کی شعاعیں بھی پتیاں سے گذر کر پانی میں چلی جاتیں مگر یہ بےغشی رنگ حرارت کی شعاعوں کو جذب کر لیتا ہے اور اس طرح پر پودے کی نشوونما میں مدد دیتا ہے کیونکہ حرارت کے بڑے جانے سے پودے کی قابلیت نہو بڑھ جاتی ہے۔

نیلوفر کے پھول اور پل کُلوں کے پھول اور پھل سے بالکل جداگانہ نوعیت رکھتے ہیں۔ پھول پتی کی بغل سے کلی کی صورت میں نمودار ہوتا ہے۔ کلی کا تَنقَہل آہستہ آہستہ بڑھکر پانی کی سطح تک آجاتا ہے۔ ہر ایک تَنقَہل پر سورج رنگ کا ایک پھول ہوتا ہے جو پانی کی سطح پر تپوتا رہتا ہے مگر کُلوں کا پھول تَنقَہل کی مدد سے پانی کی سطح کے اوپر اُٹھا رہتا ہے۔ ہر ایک پھول کی تَنقَہل لمبی ہوتی ہے۔ پھول پتیاں چار ہوتی ہیں جن کی شکل سلمانی بیضہ نما ہوتی ہے۔ ان پر نسین سی نظر آتی ہیں۔ ان کا رنگ بیرونی حصہ میں گہرا سورج ہوتا ہے اور اندرونی حصہ کار نیگ پلمکھڑیوں سے ملتا جلتا ہے۔ پلمکھڑیوں کی تعداد بہت ہوتی ہے جو پذیرہ سے راصل ہوتی ہیں۔ پلمکھڑیوں کی ترتیب چکر دار ہوتی

سائنس جنوری سنہ ۳۲ ع آبی پوٹے ۹

ہے۔ ان کا رنگ سرخ ہوتا ہے اور ان کی شکل بھی سدانی بیضہ نما ہوتی ہے۔ مرکز کی طرف کی پنکھڑیاں چھوٹی ہوتی جاتی ہیں اور زرخیشوں میں تبدیل ہو جاتی ہیں۔ زرخیشے متعدد ہوتے ہیں اور یہ بھی پذیرہ سے اصل ہوتے ہیں۔ ریشے چپتے اور رنگین ہوتے ہیں۔ زیرہ دان گہرے سرخ رنگ کے ہوتے ہیں جو اندرونی طرف واقع ہوتے ہیں۔ بعض زرخیشوں میں زیرہ دان نہیں ہوتے۔ وہ صرف پذیرہ کے کھوکھلے حصہ کی طرف جھکے رہتے ہیں۔ اس کھوکھلے حصہ سے متعدد مادگیں چمکتے ہوتے ہیں جن کے زیرہ گیر کی ایک قطار کھوکھلے حصہ کی سطح پر ہوتی ہے۔

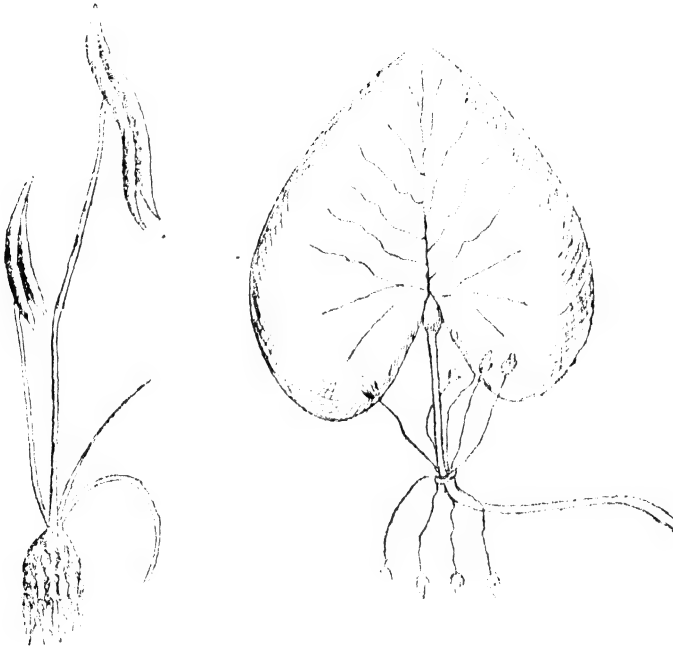
بیض خانہ کو کاتنے سے معلوم ہوتا ہے کہ اس میں کئی خانہ ہیں جو پتلی دیواروں کے ذریعہ ایک دوسرے سے جدا ہیں۔ زیرہ گیر کی تعداد بیض خانہ کے اندر موجودہ خانوں کے مساوی ہوتی ہے۔ ان خانوں میں گول چھوٹے بیضدان ہوتے ہیں۔ پھول دن میں کھلتا ہے اور رات کو بند ہو جاتا ہے۔ ۲ - ۳ دن تک یہ پانی کی سطح پر کھلتا اور بند ہوتا رہتا ہے۔ پھر پھول تختی جھک جاتی ہے اور پھول پانی کی سطح کے نیچے چلا جاتا ہے۔ پھل پتیاں و پھول کے دیگر حصے جھڑ جاتے ہیں اور پذیرہ پر نشانات باقی رہ جاتے ہیں۔ صرف مادگیں ہی باقی رہ جاتے ہیں اور یہ پھل میں تبدیل ہو جاتے ہیں اس کا پھل اسنچوی بیجی ہے جو پانی کی سطح کے نیچے پکتا ہے۔ جب پھل پک جاتا ہے تو سبز گل کر اسکے بیج الگ الگ ہوجاتے ہیں ہر ایک بیج پر ایک پتلا خول چڑھا رہتا ہے اس خول کے اندر ہوا کا بلبل ہوتا ہے جسکی وجہ سے بیج پانی کی سطح پر تیرتے رہتے ہیں اور ہوا کے جھرنکوں سے اندر اُدر چلے جاتے ہیں کچھ عرصہ کے بعد ہوا کا بلبل نکل جاتا ہے اور بیج توب جاتے ہیں اور

ان سے نئے پودے تیار ہو جاتے ہیں —

بڑی چولی

(۳)

Limnanthemum indicum



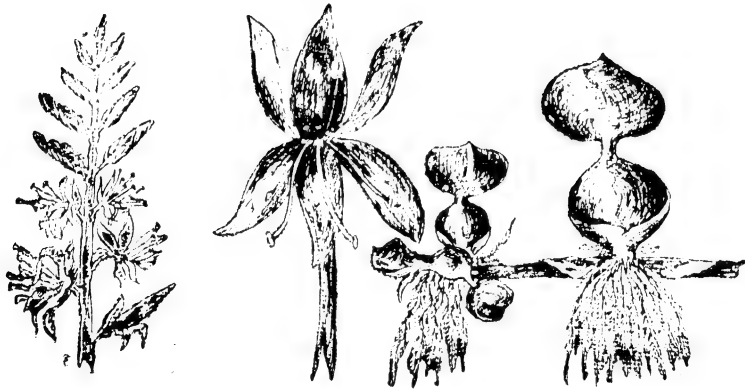
اس پودے کا تلہ مختصر اور کیچڑ کے اندر ہونا ہے ۔ اس قسم کے قلم کو جڈر کہتے ہیں ۔ جڈر سے شاخیں نکلتی ہیں جو کہ تڑپھل کے مانند ہوتی ہیں ۔ پانی کی سطح تک پہنچنے کے قبل اس شاخ کی چوٹی کی گروہ سے جڑوں کا کچھا ، پھولوں کا کچھا ، ایک پتی اور ایک شاخ ایک ہی مقام سے نکلتے ہیں ۔ اور یہ نئی شاخ پھر اسی طرح پر عمل کرتی ہے پتی پانی کی سطح پر قیروں رہتی ہے اور اس کا قطر تقریباً ۵ انچ

سائنس جلدوری سہ ۳۲ م آبی پودے ۵۱

ہوتا ہے پتی کی شکل قالب نما ہوتی ہے ۔ پتی کی اوپری سطح سبز اور زریں سطح بغشٹے ہوتی ہے ۔ اس کا کفارہ کچھ لہر دار ہوتا ہے ۔ پتی کا دانتھل مضبوط ہوتا ہے اور ” $\frac{1}{4}$ تا $\frac{1}{2}$ ” لمبا ہوتا ہے ۔

پھول کچھوں میں ہوتے ہیں اور پانی کی سطح کے اوپر پتی کے قاعدہ کے گوشوں کے درمیان سے نکلتے ہیں ۔ پھول دانتی ” ۲ تا ۵ ” لمبی ہوتی ہے پھل پتیوں کے ۵ - ۶ گوشے ہوتے ہیں ، پھل پنکھ میں ۶ گوشے ہوتے ہیں جن پر لمبے روئیں ہوتے ہیں ۔ زر ریشے ۵ - ۷ ہوتے ہیں بیض خانہ میں صرت ایک خانہ ہوتا ہے ۔ مگر زیرہ گیر دو ہوتے ہیں ۔ پھل کے اندر کئی بیج ہوتے ہیں ۔

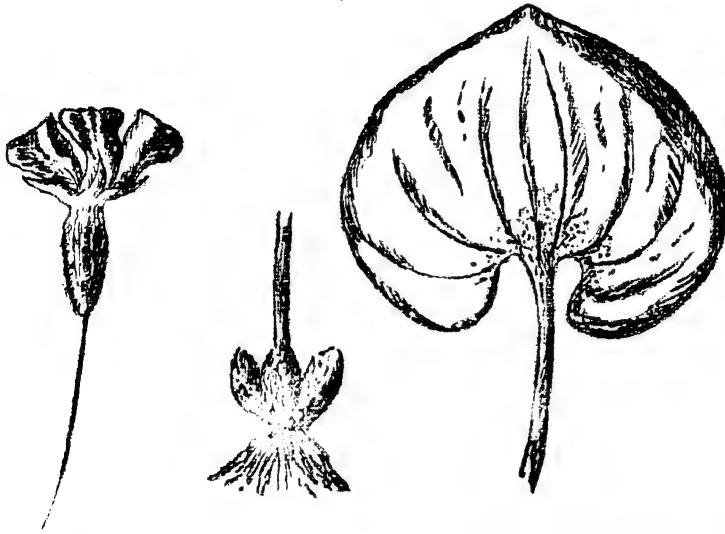
(۴) آبی سنبل (Water Hyacinth)



یہ پودا برازیل کا باشندہ ہے اس کا نام آبی سنبل ہے اگر چہ اصلی سنبل سے اسے کوئی واسطہ نہیں ۔ اس کا لاطینی نام ایکورنیا کرسپا

(Eichornia Crassihes) ہے۔ یہ پودا بہت جلد پھیل جاتا ہے اور جب بہتے ہوئے دریاؤں پر پھیل جاتا ہے تو اس کا بہاؤ بند ہو جاتا ہے۔ یہ پودا حیدرآباد میں موسی ندی میں بافراط پایا جاتا ہے۔ یہ پانی کی سطح پر تیرتا رہتا ہے اور اس کی جڑوں کا تعلق زمین سے نہیں ہوتا۔ اس کی جڑیں ریشہ دار ہوتی ہیں۔ پتیاں بڑی اور بیضہ نما ہوتی ہیں مگر ان کی چوڑائی زیادہ ہوتی ہے۔ ان کا رنگ گہرا سبز ہوتا ہے اور ان کی سطح چکنی اور چمڑی ہوتی ہے۔ اس پتی میں ایک نمایاں بات یہ ہے کہ پتیوں کے تنہل پھولے ہوئے ہوتے ہیں اور ان میں ہوا بھری رہتی ہے جو تیرندوں کا کام دیتے ہیں۔ انہیں کی مدد سے پودا پانی پر تھرتا رہتا ہے۔ پھول گچھوں میں لگے رہتے ہیں اور نہایت خوش نما معلوم ہوتے ہیں۔ اس قسم کے پھولوں کے گچھے کو سنبل دار گل ساق (Spiked Sapes) کہتے ہیں۔ پھول کا رنگ ارغوانی ہوتا ہے نر اور مادہ حصے ایک ہی پھول میں ہوتے ہیں۔ گردگل میں ۶ پتیاں ہوتی ہیں۔ محور رخی (Posterior) گرد گل کی پتی میں زرد بیضوی نشان ہوتا ہے۔ گرد گل کی پتیاں الگ الگ اور ذرا برابر ہوتی ہیں۔ زر ریشے ۶ ہوتے ہیں جن میں سے تین بڑے اور تین چھوٹے ہوتے ہیں جو گردگل کی پتیوں پر لگے رہتے ہیں۔ مادگیں مل بھلا (Syncarpous) ہوتی ہے۔ زیرہ گرد تین ہوتے ہیں۔ بیض خانہ بالاڑی ہوتا ہے اور اس میں تین خانے ہوتے ہیں۔

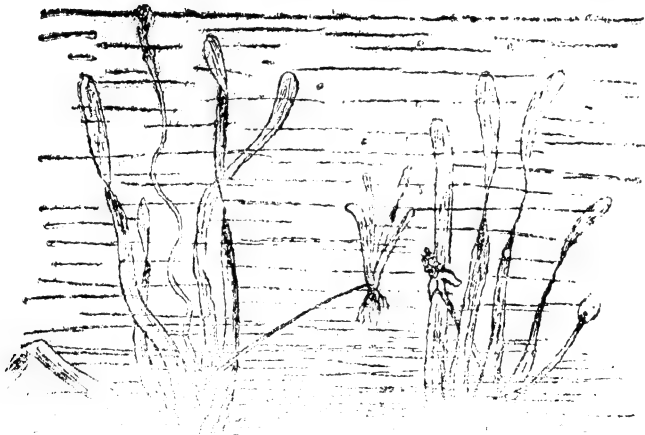
آبی پرندوں کے ذریعہ اس پودے کے بیج دور و دراز منتشر ہو جاتے ہیں یہی وجہ ہے کہ یہ پودا اس قدر جلد پھیل جاتا ہے یہ پودا بڑا نکما ہے لہذا اس کو نیست و نابود کرنے کی کوشش کی جاتی ہے۔ اس پودے کی پتیاں موسی شیوں کو بطور چارا کھلائی جاتی ہیں۔



(د) اوٹلیا (Ottellia Alismoides) - ایک ایسا پودا ہے جو چھوٹے چھوٹے تالابوں میں بھی اکثر پایا جاتا ہے۔ یہ پودا پانی میں کودتا رہتا ہے۔ اس پودے کی جڑیں کیچڑ میں دھنسی رہتی ہیں۔ یہ جڑیں ریشم دار ہوتی ہیں۔ پتیاں تقریباً نیچے اور ۲ - ۶ انچ لمبی ہوتی ہیں پتیوں کی شکل قلب نما ہوتی ہے مگر بعض پتیاں مستطیل اور گول بھی ہوتی ہیں۔ پتیوں کی سطح نہایت نازک اور جھلی نما ہوتی ہے اور کنارے کچھ لہردار ہوتے ہیں۔ پتروں میں ۷ تا ۱۱ رگیں پھیلی رہتی ہیں۔ پتیوں کے انتہال سے پھل ہوتے ہیں۔ پھل زندگی کی لمبائی پانی کی گہرائی کے مطابق ہوتی ہے۔ ہر ایک زندگی پر صرف ایک پھول لگتا ہے۔ زندگی ۴ اوپری حصہ جو تقریباً "۱" تا "۱" — "۱" لمبا ہوتا ہے کسی قدر پھولا ہوا ہوتا ہے اور اس کے ۵ - ۶ پھل ہوتے ہیں جن کو پھر سے مشابہ کہا

جا سکتا ہے۔ یہ پرنا برابر اور لہردار ہوتے ہیں۔ پھل تنقہ کے اوپر صرف ایک ہی پھول نکلتا ہے۔ پھول خنثی (Hermaphrodite) ہوتا ہے۔ ہر ایک پھول میں تین چھوٹی مستطیل اور سبز پتل پتیاں ہوتی ہیں۔ پلنگھڑیاں بھی تین ہوتی ہیں۔ ہر ایک پلنگھڑی تقریباً ایک انچ لمبی ہوتی ہے۔ پلنگھڑی کا رنگ سفید ہوتا ہے مگر قاعدہ زرد رنگ کا ہوتا ہے۔ زر ریشے ۶ تا ۱۵ پاٹے جاتے ہیں۔ بیض خانہ مستطیل ہوتا ہے اور اس میں ۶ تا ۱۲ خالے ہوتے ہیں۔ پھل ۱ تا ۱ $\frac{1}{2}$ انچ لمبا ہوتا ہے اور اس کی شکل بیضوی ہوتی ہے۔

(۶) ویلسنیا اسپیرالیس (Vallisneria Spiralis)



یہ ایک ایسا پودا ہے جسکے نر اور مادہ پھول الگ الگ پودے پر پائے جاتے ہیں۔ اسکی جڑیں کیچڑ میں دھسی ہوتی ہیں اور اسکا قد سا قز

سائنس جنوری ۲۰۲۲ ع — اُبی پردے — ۵۵

(Stoloniferous) ہوتا ہے۔ پتیاں بیضی فیتے کی شکل کی اور گچھوں میں ہوتی ہیں۔ پتیوں کے کنارے سالم ہرتے ہیں۔ نر پھول چھوٹے ہوتے ہیں مگر انکی تعداد بہت ہوتی ہے۔ یہ پھول بیضی پتیوں کے درمیان نیچے لگے رہتے ہیں اور انکی تعداد بہت بہت ہوتی ہے —

سادہ پھول اُبی تندی پر لگے رہتے ہیں۔ یہ تندیاں پیچدار ہوتی ہیں جسکی وجہ سے پھول پانی کے اندر ہمارہتا ہے جب نر پھول پک جاتے ہیں تو وہ پردے سے الگ ہو جاتے ہیں اور پانی کی سطح پر تیرنے لگتے ہیں اور ہوائے جھونکوں سے ادھر ادھر چلے جاتے ہیں۔ سادہ پھولوں کی تندیوں میں اب یک عجیب عمل واقع ہوتا ہے اور وہ یہ کہ انکے پیچ کھل جاتے ہیں اور سادہ پھول جو ابھی تک پانی کی سطح کے نیچے توپے تھے پانی کی سطح پر اجاتے ہیں۔ زبردگی کے عمل کے بعد یعنی جب نر پھول کا زبردہ سادہ پھول کی زبردہ گہر پر ملتا ہوا جاتا ہے تو سادہ پھولوں کی تندیاں پور پیچدار ہو جاتی ہیں اور سادہ پھول پانی کے اندر قرب جاتے ہیں لہذا پھل پانی کے اندر ہی تیار ہوتے ہیں —

اشیاء مانع عفونت و تعدیہ

(Antiseptics & Disinfectants)

از

جناب راحت حسین صاحب صدیقی ایم . ایس . سی (ملوک)

ہمارے ملک کا موجودہ دور جس کو ترقی و عروج کا عہد تو در
گزار کسی اعتبار سے " دور انحطاط " کے مابوسانہ الفاظ کے سوا دوسرے
الفاظ سے تعبیر نہیں کر سکتے . ہم صحت جسمانی کے لحاظ سے بھی اس
افزا اور قابل اطمینان نہیں ہے . ہمارے اسات کو وہ حفظان صحت کے
جدیدہ محقق اصول و قوانین سے باضابطہ واقف نہ رہے ہوں مگر دانستہ
یا نادانستہ اُس پر کار بند و عمل پیرا ضرور تھے اور یہی وجہ تھی
کہ اُن کے قوائے جسمانی اور دماغی ہم سے افضل اور اُن کی عمروں کے
اوسط ہم سے کہیں زیادہ تھے . اس دور تہذیب و تمدن میں تو وہ کیفیت
ہے کہ ناگفتہ بہ . ہر جگہ آئے دن کی بیماریوں نے ناک میں دم کر
رکھا ہے . چیچک کا زور حتم نہ ہونے پایا تھا کہ طعون شروع ہو گیا
اُس کے رخصت ہوتے ہی سہلریا و ہیضہ کا تہکا بجائے لگا . یہ امراض تو
خاندانہ ہیں اُن کے علاوہ اور بھی بہت سے سہلک اور متعدی امراض
ہیں جو غریب انسان کو ایک لمحہ بھی چھین و خانیت سے انفاس زندگی

نہیں گذارنے دیتے مذہب کا خیال ہے کہ یہ خدا کا عذاب ہے جس پر چاہتا ہے نازل کر دیتا ہے۔ سائنس نے اس عذاب کی یوں تشریح کی ہے کہ وہ لوگ جو صاف نہیں رہتے۔ جن کو صاف غذا۔ صاف پانی۔ صاف مکان اور لباس میسر نہیں آتا وہ ان امراض کا شکار ہوتے ہیں۔ بالفاظ دیگر ایسے لوگ جراثیمی حملہ سے محفوظ و مامون نہیں رہ سکتے۔ اس سے مطلب یہ ہے کہ متعدی امراض کا واسطہ جراثیم سے ہے یہ امراض بنجر جراثیم کے پیدا نہیں ہو سکتے۔ جراثیمی حملہ سن گھڑت نہیں۔ فن طب کی ترقی اور سائنس کی خوردبینی نے ثابت کر دکھایا ہے کہ دنیا جراثیم سے بھری ہوئی ہے جن کی تگ و دو ہر جگہ ہے۔ یہ خانہ بدوشوں کی طرح ہیں جہاں سبز زار دیکھا چشمہ شہریں پایا وہیں دیروے تال دیئے۔ اسی طریقہ پر جہاں اُن کو غذا ملی بس وہی اُن کا سکن ہو گیا۔۔۔ اگر انصاف سے دیکھا جائے تو معلوم ہوگا کہ جو پیغام سائنس نے ہرسوں کی بہترین دماغوں کی کارش اور جانفشانی کے بعد حرام الناس میں دیا وہ کوئی نیا نہیں ہے۔ تمام مذاہب میں صفائی کے متعلق خاص ہدایات موجود ہیں۔ اسلام میں ہر فرد و بشر کو تاکید ہے کہ اُٹھانے کے بعد فوراً اپنے ہاتھ دھوئے اور پاک صاف رہے۔ دن میں پانچ مرتبہ جسم کے کھلے ہوئے حصوں کو صاف کرے۔ پبلنے کے پائر کا تو ذکر ہی کیا ہے وضو کرنے کا طریقہ صاف بتاتا ہے کہ پانی بالکل صاف ہونا چاہئے۔ اول چلو میں لینے سے معلوم ہو جائیگا کہ صاف ہے یا نہیں بعد اُس کا ذائقہ اور خوشبو معلوم کرنے کے واسطے یہ ہے کہ کلی کرو اور ناک میں پانی دو۔ اس کا دوسرا پہلو یہ ہے کہ منہ اور ناک کی نہایت اچھے طریقہ سے صفائی کرو۔ تحقیقات سے پتہ چلتا ہے کہ کھلے ہوئے حصوں پر جراثیم

کا اثر ہوتا ہے۔ اسلام نے صرت کہلے ہوئے حصص کی جو بیس گھنٹہ میں ہالچ مرتبہ صفائی فرض کر دی ہے۔ اسی طرح ہندو مذہب میں جو کہ دنیا کے قدیم ترین مذاہب میں سے ہے ”پوجا“ اور ”بھوجن“ سے پیشتر غسل کو لازم رکھا گیا ہے لہذا جس اس کے متعلق مذہب نے حکم دیا ہے سائنس نے اسی کو اصول حفظان صحت کے بناء پر اور بھی مستحکم کر دیا۔

احکام مذہب و تحقیق سائنس کے باوجود بھی بہت سے بڑے لکھے اشخاص ایسے موجود ہیں جو جراثیم اور عفونت وغیرہ کے قائل نہیں۔ اپنی حماقتوں اور اس کے خدایازہ کو حکم رب اور نوشتہ قسمت تصور کرتے ہیں۔ حالانکہ غالباً ہر شخص کے مشاہدہ میں آیا ہوگا کہ اگر روٹی کو بند کر کے رکھ دو تو دو ایک روز میں اس پر بھونڈی آ جتی ہے۔ دودھ بغیر جوش دئے رکھا رہے تو بھت جاتا ہے۔ کچا گوشت اگو یوں ہی کھلا رہے تو اس میں کپڑے پڑ جاتے ہیں۔ غسل خانہ یا جائے ضرور اگو صاف نہ ہو تو ظاہر ہے کیا حشر ہوگا۔ مکان صاف نہ ہو تو مچھر، مکھی، کھجیل، پسو، چھیکلی، مکڑی اور دیگر ہزار ہا حشرات الارض پیدا ہو جاتے ہیں۔ صاف لباس نہ ہو تو بھی بہت سے جراثیم کپڑے کی غلاظت پر آمزجہ ہر کے۔ اب رہی صاف غذا اور پانی تو زیادہ اسرار ایسے ہیں جو اسی کی خرابی کی وجہ سے پیدا ہوتے ہیں۔ جسم کی صفائی نہ کرو تو مہیاں بھانکے لگیں۔ مہم کو صاف نہ کرو تو گندہ دھلی اور پا کھریہ تک نو بٹ پہنچتی ہے۔ غرض کہ صفائی کے مقابلہ میں ہر انسان کو انتہائی انتظام اور پابندی کی ضرورت ہے۔

سب سے بڑی خرابی یہ ہے کہ مکمل صفائی ابھی تک جزو عادت

نہیں ہوئی ہے۔ اگر مکان صاف ہے۔ لباس صاف ہے۔ جسم صاف ہے تو پانی و کھانا صاف نہیں ملتا۔ پانی کا صاف ملنا بھی زیادہ شکی نہیں مگر کھانا فی الحقیقت گئے چنے معدودے چند ہی اشخاص کو ملتا ہوگا اس لئے کہ جن اشخاص کے سپرد یہ انتظام کیا جاتا ہے وہ اس کی مطلق پرواہ نہیں کرتے اور نہ حفظان صحت کے اصول سے ذرا تفرق کرنے کی وجہ سے اس کے اہل ہوتے ہیں۔

سائنس نے دریافت کیا ہے کہ زیادہ تر امراض ایسے ہیں جو جراثیم سے پھلتے ہیں۔ ہر مرض کے جراثیم جداگانہ ہوتے ہیں۔ جس قدر امراض ہیں اسی قدر جراثیم بھی ہیں۔ وہ جراثیم جو امراض کے حامل ہیں صحت انسانی اور بقائے زندگی کے واسطے سخت نقصان پہنچانے والے ہیں لیکن بعض ایسے بھی ہیں جو مضر نہیں۔ مگر یہ دونوں قسم کے با مضر اور بے مضر جراثیم دو شکلوں میں پائے جاتے ہیں ایک کو نباتی (Vegetative) اور دوسرے کو تخمک (Spore) کہتے ہیں مناسب ماحول میں تخمک شکل سے زندہ پیدا ہو جاتے ہیں۔

خدا کی اس مخلوق نے انسان کو صفحہ ہستی سے نیست و نابود کر دیا ہوتا اگر قدرت نے اولاً ان کے دور کرنے کا انتظام نہ کیا ہوتا اور دوسرے انسان نے ان اشیاء کو معلوم کر کے جو قاتل جراثیم ہیں اور جن کا ایک زبردست ذخیرہ صانع ازل نے مہیا کیا ہے نہ معلوم کیا ہوتا۔

قبل اس کے کہ ان اشیاء کے متعلق بیان کیا جائے جو قاتل جراثیم ہیں یہ بہتر معلوم ہوتا ہے کہ جو اشیاء مائع تعدیہ اور عفونت ہیں ان کی تشریح کر جائے اور ان دونوں کا فرق بتایا جائے۔ مائع عفونت سے ایسی شے مراد ہے جو جراثیم کی پیدائش و افزائش کو روکے اور اس اثر کو جو سڑا ہوا یا تعفن (Putrefaction) کی وجہ سے ہوتا ہے

پیدا نہ ہونے دے لیکن 'مائع تعدیدہ' وہ شے سمجھی جاتی ہے جو ان جراثیم کو جو مختلف بیماریوں کے حامل ہیں ہلاک کر دے لہذا ان کو اگر قاتل جراثیم کہا جائے تو بہتر ہے —

جراثیم اس قدر چھوٹے ہوتے ہیں کہ ہماری بصارت ان کے دیکھنے سے قاصر ہے۔ دودھ - گوشت کے خراب ہونے کا تجربہ بہت کافی لوگوں کو ہوگا۔ اگر اس خراب شدہ چیز کو خوردبین سے دیکھا جائے تو بہت سی زندہ مخلوق اس میں نظر آئے گی۔ یہ جراثیم ہر جگہ موجود ہیں صرف موقع کے منتظر رہتے ہیں۔ یوں تو معمولی روشنی میں کھلی ہوئی جگہ میں کچھ نظر نہیں آتا مگر ذرا اس روشنی کو کسی کمرے میں روشن دان وغیرہ سے ہو کر پہنچتی ہو دیکھو تو اس میں ہزارہا ذرات دکھائی دیتے ہیں۔ یہ ذرات دو قسم کے ہوتے ہیں۔ نامیاتی (Organic) اور غیر نامیاتی (Inorganic) غیر نامیاتی سے مراد پتھر مٹی وغیرہ کے ذرات ہیں مگر نامیاتی قسم میں عموماً حسب ذیل چیزوں کے ذرات پائے جاتے ہیں اور ان کی موجودگی یا کمی و بیشی ماحول پر بہت کچھ مبلی ہے —

(۱) کوئلے کے ذرات

(۲) اون اور روئی کے ریشے

(۳) بوسہ اور گھاس پات کے ٹکڑے

(۴) سوکھے ہوئے تھوک کے اجزاء

(۵) فضلہ کے ذرات

(۶) جراثیم۔ یہ آراء حالت میں دیگر اشیاء سے چھتے ہوئے کراہوائی

میں موجود رہتے ہیں کثافتوں اور جراثیم کو جو کرۂ ہوائی میں موجود ہیں دور کرنے کا قدرت نے انتظام کیا ہے۔ حسب ذیل چیزیں ایسی ہیں جو وقتاً فوقتاً ہوا کو صاف کرتی رہتی ہیں —

(۱) بارش

(ب) دھوپ

(ج) پودے

(د) تیز ہوا

(۲) قہش (تھپڑ پھیر) کی کمی یا زیادتی

اب ہم ان اشیا کے متعلق کچھہ بیان کریں گے جو مانع تعدیہ و عفونت ہیں اور جو کہ انسانی ادراک و فہم نے معلوم کی ہیں۔ مانع عفونت کی خاص خاص مثالیں حسب ذیل ہیں :-

(۱) فینول (Phenol)

(۲) سیلیسیلک ترشہ (Salicylic acid)

(۳) بینزوائک ترشہ (Benzoic acid)

(۴) مرکب اور ہلکے ہوئے ترشے (Concentrated and dilute acids)

(۵) مسالے

(۶) شکر

(۷) سرکہ

(۸) کلوروفارم وغیرہ (Chloroform)

حسب ذیل اشیا مانع تعدیہ کی خاص خاص مثالیں ہیں —

(۱) لونجن (Halogens)

(۲) دھاتی کلورائیڈ (Metallic Chlorides)

(۳) قلوئی مینگنیت و پرمینگنیت (Alkaline Mangantes & Permanganates)

ڈاکٹر وائنٹر (Wynter) نے ان اشیا کو دو جماعتوں میں تقسیم کیا

ہے جن کی مزید تقسیم کی گئی ہے —

(الف) کیسی

(۱) اشیا جن سے بدل حاصلات بنتے ہیں (Substitution Products)

(۲) اشیا جو کیمیائی طریقہ پر ترکیب دینے سے تعدیہ کو ختم کردیتی

ہیں مثلاً سلفرس اور نائٹرس ترشوں کے دخاں

(۳) طیران پذیر (Volatile) تیل مثلاً کافور وغیرہ

(۴) تکسیدی عامل (Oxidising Agents) مثلاً آکسیجن ، اوزون -

(ب) تھوس اور

(۱) مختلف دھاتوں کے کلورائیڈ سڈگ لوئے ، تانبے ، جست ، پارے اور

قلوی دھاتوں کے کلورائیڈ

(۲) حل پذیر سلفیٹس اور سلفائیٹس (Sulphates & Sulphites)

(۳) لوہے کے بعض اسیٹیت (Acetate)

(۴) سوڈیم اور پوٹاشیم کے نائٹریٹ (Nitrate)

(۵) فینول فینولک ترشے

اچھے ہم نے متذکرہ بالا تفصیل بیان کی ہے لیکن اس وقت مضمون

کی سہولت اور آسانی کے واسطے قانون جراثیم اشیاہ کو ۵ حصوں میں

منقسم کرتے ہیں —

(ا) غیر نامیاتی

(ب) نامیاتی

(غیر فامیاتی اشیا)

معمولی حالت میں آکسیجن کا اثر آہستہ آہستہ ہوتا ہے لیکن اوزون کی حالت میں اس کی تیزی زیادہ ہو جاتی ہے ۔ وسیع پیمانہ پر اس سے پانی صاف کیا جاتا ہے ۔ ۶۶ گرام فی مکعب میٹر یا چھ ہونڈ فی ملین گیلن پانی کے جراثیم کو ختم کرنے کے واسطے کافی ہیں ۔ اس کے استعمال سے صرف ایک فی صدی وہ جراثیم جن کے تضحک ہوتے ہیں سبٹلس (Subtilis) کی ذرعیہ کے باقی رہ جاتے ہیں ۔ اوزون کی ایک خوبی یہ ہے کہ اس کے شامل ہونے سے کوئی غیر فامیاتی چیز پانی میں شامل نہیں ہونے پاتی ۔ کھروں کی صفائی میں اس گیس کا استعمال کرنا مناسب نہیں اس لئے کہ پیروں میں سوزش پیدا کر دیتی ہے ۔ اس گیس کا خشکی کی حالت میں کم اثر ہوتا ہے لیکن قری کی حالت میں یہ اثر زیادہ ہو جاتا ہے ۔

اس کے استعمال کی وجہ یہ ہوئی کہ رسالہ برشتے ہائڈروجن پر آکسائڈ ۱۵۸۵ء (Berichte 15, 1585) میں کچھ تحقیقات شایع ہوئیں جن سے معلوم ہوا کہ ہلکائی ہوئی اور مرکب حالت میں کھانوں پر اس کا کچھ برا اثر نہیں ہوتا اور یہ آبلہ انگیز بھی نہیں ہے ۔ یہ معلوم ہونے کے بعد اس کو آزایا گیا ۔ ایک فی صدی محلول کی طاقت نے دودھ کے جراثیم چوبیس گھنٹہ تک ہلاک کئے ۔ بعد ازاں سنہ ۱۹۰۳ ع میں رائڈل (Reidel) نے معلوم کیا کہ اگر دودھ کو ۵۰ درجہ مٹی تک گرم کریں اور اس میں ۶۶ گرام ہائڈروجن پر آکسائڈ شامل کیا جائے اور پھر دودھ کو ۵۵ - ۵۲ درجہ تک آٹھ گھنٹہ گرم کیا جائے تو تمام جراثیم حتیٰ کہ سبٹلس اور ابلتھراس (B-Subtilis , B. Anthracis) بھی ختم

ہوجاتے ہیں۔ دودھ کی نوعیت تبدیل نہیں ہوتی اور اس کو ایک ماہ تک بند برتن میں بغیر خراب ہوئے رکھا جاسکتا ہے۔

ہائڈروجن پر آکسائیڈ کا غرارہ - زخموں کی صفائی اور چھڑکنے وغیرہ کے کام میں آتا ہے اس کے اور نام بھی ہیں جو باعتبار ارتکاز کے ہیں اس کے تیس فی صدی محلول کو پرہائڈرول (Perhydrol) کہتے ہیں۔ ہائڈرروزون (Hydrozone) نلانی کوزون (Glycozone) پائروزون (Pyrone) پروزل (Prozols) آئیزہ کے نام ہیں جو دیگر مانع تعدیہ اشیاء کے ساتھ اس کے مختلف تناسب میں ملانے سے بنتے ہیں۔

بعد ازاں فوریگر اور فلپ (Foregger, Philipp) نے معلوم کیا کہ دودھ کو صاف کرنے میں عقلم (Sterigised) کیلسیم پر آکسائیڈ کا اثر ہائڈروجن پر آکسائیڈ کے اثر سے بھی دیر پا ہے۔ پانی کو صاف کرنے کے واسطے میگنیشیم پر آکسائیڈ اور سٹروک ترشہ کی گولیاں سفید ہیں۔ پارک کی تحقیقات نے ثابت کیا کہ اس پر آکسائیڈ کا ۱۶ گرام ایک سو پچاس مکعب سہر پانی میں تائی فائڈ کے دو ملین (۲۰ لاکھ) جراثیم کو تیس منٹ میں ختم کر دیتا ہے۔ یہی اثر ۱۶ گرام سے ایک منٹ میں حاصل ہوا۔ مقدار کا سوال بھی زیر بحث ہے۔ بعض کا خیال ہے کہ ۶۷ - ۶۱ گرام تک کی مقدار صاف کرنے کے واسطے کافی ہے۔ بعض کا خیال ہے کہ اس سے پانچ گنی مقدار ہونی چاہئے۔

نائٹروک ترشہ اور نائٹروجن | نائٹروک ترشہ چونکہ جلانے والا ہے اس لئے اس کے آکسائیڈ کا استعمال مناسب نہیں۔ سنہ ۱۷۸۰ ع

میں - جے - سی - اسمتھ نے اس کو ہپارہ میں استعمال کیا۔ ایک مرتبہ انگریزی ایڑا تائی فس (Typhus) بخار میں مبتلا ہوا، اس کی دھونی بہت

مفید ثابت ہوئی پیرس میں ایک معاصرہ کے دوران میں چند کھرونگا تعدیہ
 نائٹروجن پر آکسائیڈ سے دور کیا گیا - ۴۸ گھنٹہ لگے اور خرچ بہت ہوا -
 اس گیس میں سانس لینے سے کئی آدمی بھی مر گئے - معمل میں جراثیم
 کے مارنے کے کام میں اب بھی اس کو استعمال کیا جاتا ہے - مگر چونکہ
 یہ ضرر رساں ہے لہذا اب اس کی جگہ غیر مضر اشیا نے لے لی ہے —
 درختوں پر اس کا براہۂ چھڑکا جاتا ہے جس سے ان پر کے جراثیم
 گندک | ہلاک ہو جاتے ہیں وجہ یہ ہے کہ رفتہ رفتہ اس کا سفلس
 ترشہ بن جاتا ہے اور وہ ان جراثیم کو ختم کر دیتا ہے - جسم انسانی میں
 پہونچکر یہ سفلیٹیڈ ہائڈروجن میں منتقل ہو جاتی ہے جو کہ اندرونی
 کیڑوں کا خاتمہ کر دیتی ہے کیلسیم پالی سلفائیڈ کا محلول جو دود یا چونا
 اور گندک کو جوش دینے سے حاصل ہوتا ہے وہ بھی جراثیم کے مارنے میں
 بہت مفید ثابت ہوا ہے —

اس گیس سے بھی کام لیا گیا - چونکہ طریقہ استعمال
 سفلیٹیڈ آکسائیڈ | مناسب نہیں تھا اس لئے اس سے کچھ نقصان ہوا -
 اس کا مسئلہ ابھی تک حل نہیں ہوا ہے مگر اتنا ضرور ہے کہ اس سے
 تضحک خقم نہیں ہوتے - خشک حالت میں اس گیس کا اثر نہیں ہوتا
 مگر جوئیں مر جاتی ہیں وہ پھوپھوؤں کے واسطے یہ گیس مضر ہے - اگر اس
 کی مقدار پانچ فیصدی بھی ہوگی تو مہلک ثابت ہوگی — — — — —
 ضرور برداشت کی جاسکتی ہے - اگر ایک کھوہ میں جو کہ ایک ہزار مربع
 فٹ ہو ایک پاونڈ گندک جلائی جائے تو ہوا میں ۱۵ فیصدی ہو جائیگی
 اس گیس میں نفوز کرنے کی صلاحیت نہیں ہوتی ہے اس لئے صرف خالی
 کھوہ میں اس کا سلکانا بہتر ہوگا - بستر وغیرہ نکال لینے چاہئیں اور ان کو

دھوپ میں سکھانا چاہئے —

سلفورس ترشہ اور | یہ تخمیر (Fermentation) روکنے کے کام میں آتا ہے ۔
ہائی سلفائٹس | اغذیہ کو خراب ہونے سے بچاتے ہیں ۔ ان کی زیادہ تر

مقدار اسی کام میں لائی جاتی ہے —

سیلفورک ترشہ | دوسرے تیزابوں کی طرح یہ بھی مانع عفولت ہے ۔
بعض صورتوں میں ۵ + ۶ فیصدی ترشد ہیضہ کے جراثیم
کو ۱۵ منٹ میں ختم کر دیتا ہے ۔ ۷ - ۶ فیصدی کی مقدار پانی کو صاف کر دیتی
ہے اور قائی فائڈ کے جراثیم کو پلدرہ منت میں ہلاک کر دیتی ہے —

سوتیم ہائی سلفائٹ | ہسا اوقات اس سے مسافروں نے پانی صاف کیا ہے ۔
جنگوں کے وقت بھی اس کو پانی صاف کرنے میں استعمال
کیا گیا ہے یورپ کی لڑائیوں کے مواقع پر اور جنوبی افریقہ اور روسی
جاپانی لڑائیوں کے وقت اس کو پھین پیدا کرنے والی (Effervescent)
گولیوں کی شکل میں کامیابی کے ساتھ استعمال کیا گیا ہے —

بورک ترشہ | اگرچہ یہ مانع تعدیہ نہیں ہے لیکن اس میں جراثیم کے افزائش
کو روکنے کی طاقت ضرور ہے ۔ رائڈل (Reidel) وغیرہ نے
معلوم کیا کہ اگر دودھ کے دو ہزار حصوں میں قلمی سہاکہ (Borox) کا
ایک حصہ شامل کر دیا جائے تو دودھ چوبیس گھنٹہ تک میٹھا رہتا ہے اور
ہاضمہ میں کوئی خرابی پیدا نہیں کرتا اس وجہ سے انگلستان کی ایک
مجلس نے اعلان کیا ہے کہ بالائی ۔ مکھن ۔ مار گرین میں بورک ترشہ یا
سہاکہ اور بورک ترشہ کا آمیزہ شامل کیا جا سکتا ہے —

بورک یتس | حل پذیر ہوریتس کھان میں استعمال کئے جاتے ہیں ۔ کھیت
کے کیڑوں کو ختم کر دیتے ہیں فصل پر کسی قسم کا اثر ان کی

موجودگی سے نہیں پڑتا —

کلورین (Chlorine) برومین (Bromine) آیوڈین (Iodine) مانع تعدیہ
 او نجن | ہیں - جراثیم ان سے مرجاتے ہیں - فاسمیاتی مادہ کے ساتھ ملکر

ہیفیلی اشیا (Albuminous Substances) کی ترسیب کردیتے ہیں —

کلورین اور ہائیڈوکلورائٹس | سنہ ۱۹۰۵ ع میں لنکول (Lincoln) میں وہا پہیلی
 تو پانی کو سوڈیم ہائیڈو کلورائٹ سے صاف کیا گیا -

سنہ ۱۹۱۰ ع میں ٹارنٹو (Toronto) میں کلورائٹ آف لائم سے پانی صاف
 کیا گیا اور بہت مفید ثابت ہوا - ۱۴ حصہ فی ملین (دس لاکھ) کافی ہوا
 کیپیرج میں اس کا ایک حصہ چارتا آٹھ ملین پانی کے حصوں کے واسطے کافی
 ہوا - اس قدر قلیل مقدار سے ۹۶ تا ۹۸ فیصدی جراثیم ختم ہو گئے اس پانی
 میں فاسمیاتی مادہ بالکل نہ تھا - امریکہ میں شہر جرسی (Jersey) کا پانی
 سنہ ۱۹۰۹ ع سے اسی سے صاف کیا جاتا ہے - ۲ حصہ فی ملین کی مقدار
 استعمال کی جاتی ہے دس مکعب سینٹی میٹر پانی کی جانچ کرنے کے بعد
 معلوم ہوا کہ اس میں جراثیم بالکل نہ تھے - حال میں پانی صاف کرنے کے
 واسطے گیس کلورین سے کام لیا جا رہا ہے - ایک خاص قسم کے آلہ سے پانی میں
 گیس گزاری جاتی ہے - تیرنے کے تالابوں پانی صاف کرنے میں
 سوڈیم ہائیڈو کلورائٹ بہت مفید ثابت ہوا ہے - آشدہ (Algae)
 سہاروغ یا فطر [Fungus] اور دیگر جراثیم بالکل ختم ہو جاتے ہیں -
 وسیع پیمانہ پر پانی کی صفائی کے واسطے کلورین کے علاوہ اوزون
 (Ozone) بھی مفید ہے فرق اتنا ہے کہ کلورین آب رواں کے واسطے زیادہ
 بہتر ہے اور اوزون پینے کے پانی کے واسطے —

کلورین اور ہائیڈو کلورائٹس کا سب سے بڑا کام یہ ہے کہ ان سے

اشیا مانع عفونت و تعد یہ سائنس جنوری سنہ ۳۲ ع

حاصلات بدل ملتے ہیں جو کہ قاتل جراثیم ہیں - مثلاً کلورامین (Chloromine) ہائڈرازین (Hydrazine) کلورو پرائیڈ (Chloroproteid) وغیرہ - مختلف قسم کے کلورامین کی آزمائش دی - ایچ - ٹیکن نے کی ہے خاص خاص کے نام حسب ذیل ہیں - کلورامین - ٹی (Chloramine - T) تائی کلورامین (Dichloramine - T) سوڈیم ہائپو کلورائٹ سے کلورامین پانچ گنا زیادہ بہتر ہے بروم امین (Bromamine) نیفٹلین - کلورامین یہ سب کے سب قاتل جراثیم ہیں -

یہ زہر دہست مانع تعد یہ ہے لیکن خالی از خطرہ نہیں | برومین (Bromine) | سنہ ۱۸۹۷ م میں الٹمان (Altmann) نے برومین اور پوٹاشیم برومائڈ کا محلول تیار کیا - پانی صاف کرنے کے واسطے اس نے برومین کے چالیس حصے فی ملین استعمال کئے - محلول سے برومین کی زیادتی اسونیا سے دور کردی گئی لیکن اس محلول میں دو خرابیاں تھیں - اول تو یہ کہ مقدار بہت زیادہ تھی - دوسری بات یہ تھی کہ پوٹاشیم کا نمک مناسب نہ یہ تھا - بریتھ ویت (Braithwaite) نے برومیدین (Bromidine) تیار کی سوڈیم پوٹاشیم برومائڈ برومیت اور سوڈیم ہائی سلفائٹ کا آمیزہ تھا یہ نہی کی موجودگی میں برومین کو آزاد کر دیتا ہے -

اس میں بہت سی خوبیاں ہیں جو کہ اسکے قاتل جراثیم ہونے کی | آیوڈین (Iodine) | وجہ سے ہیں شکم اور تبت کی مہم کے مرقعہ پر آیوڈین اور بعض مواقع پر ٹنکچر کی صورت میں پانی صاف کرنے کے واسطے استعمال کی گئی اسکے درمیت بعد سوڈیم سلفائٹ سے وہی پانی صاف کیا گیا نسفیلڈ (Nesfield) نے قرص ثلاثی (Triple Tablets) کی بہت تعریف کی ہے - اسکی اجزا حسب ذیل ہیں (۱) آیوڈیت

(۲) آیوڈائڈ (۳) سٹرک یا ڈارٹرک پوشہ ان گولیوں کے دولت بعد سرقیم سلانٹ سلیا نسفیلڈ کا بیان ہے کہ اگر آزاد آیوڈین کے ۶۸۳ تا ۵ حصے فی ملین شامل ہوں تو وہ ہیضہ اور ٹائفائیڈ کے جراثیم کو ختم کر دیتے ہیں۔

اسکوفان لاگن باخ (Van Langen Bach) نے چیرہ باز کے وقت ہا آہوں آیوڈین ڈیٹرائڈ کلورائڈ اور آلات کی صفائی کے واسطے استعمال کیا۔ اس کے پچاس حصے

فی ملین پانی ٹائفائیڈ کے جراثیم کو ۳۰ منٹ میں ختم کر دیتے ہیں۔

آیوڈین - برومین - کلورین بحیثیت جماعت جراثیم کی افزائش و پیدائش کو روکتی ہیں اور بعض صورتوں میں ان کے واسطے مہلک ہیں۔ کلور و فارم سے خراب ہونے والی اشیا بچائی جاتی ہیں۔ فاریل اور ہولس (Forrel and Howels) کا بیان ہے کہ کاربن ٹیٹرا کلورائڈ (Carbon tetra Chloride) ٹائیڈ کے جراثیم کو ختم کر دیتا ہے لیکن خالص کلور و فارم کا کچھ اثر نہیں ہوتا مگر اس کا ۶۲ فیصدی پانی کا محلول جراثیم کو نصف گھنٹہ میں ختم کر دیتا ہے۔

سابق میں یہ جراحی میں بہت زیادہ استعمال ہوتا تھا۔ آیوڈین کے اور آیوڈو فارم بھی بہت سے مرکبات ہیں جو کام میں لائے جاتے ہیں۔ ان میں سے

بہت سے ایسے ہیں جن سے سوزش نہیں پیدا ہوتی لیکن ان کی جراثیم ہلاک کرنے والی طاقت عناصر کے ہلکے محلولوں سے نسبتاً کم ہے۔ نامیاتی آیوڈینی مرکبات (Organs Iodo Compounds) کی جراثیم کش قوت اس وجہ سے ہے کہ ان مرکبات کی آیوڈین کو زخم کی قلوئی رطوبت رفتہ رفتہ آزاد کر دیتی ہے اس جماعت کے بہت سے مرکبات ہیں لیکن خاص خاص حسب ذیل ہیں۔

(الف) (۱) ہیکسامیتھیلین ٹیٹرامین کے مرکبات (Hexa methylene tetramine)

(۲) کرائی سو فارم (Chrysoform)

(۳) آیوڈو فارمین (Iodoformin)

(ب) (۱) فیلول اور متجانس حاصلات (Homoligues)

(۲) ارستول (Aristol)

(۳) آیو قرانی سول (Iodoanisol)

(۴) آئی سو فون (Isophon)

(۵) ٹراو میٹول (Traumatol)

فلورائنڈز بھی ہو کر ترشہ کی طرح جراثیم کی پیدائش و افزائش کو روکتے ہیں یہ مہلک تو نہیں ہیں لیکن غذا کی حفاظت ان سے

کرنا مناسب نہیں —

کاربونک ترشہ | یہ مانع تعدیہ ہے اسی وجہ سے بہت سی حالتوں میں گیس بھرا ہوا پانی مثلاً سوتا واٹر وغیرہ (Acarated) جراثیم سے پاک

سات پایا گیا۔ کاربن ڈائی آکسائیڈ دباؤ کے تحت غذا کی حفاظت کرتی ہے —

سیانوجن اور ہائیڈرو | یہ جراثیم کے مقابلہ میں بتمگوں کے واسطے مہلک ہے سیانک ترشہ | ہائیڈرو سیانک ترشہ کی دھونی امریکہ میں درختوں کو دی

جاتی ہے دھونی چھڑکنے سے زیادہ مفید ثابت ہوتی ہے —

ترشے (Acids) | بیکٹیریا کی پیدائش کے واسطے مضر ہیں تجربات سے معلوم ہوا ہے کہ جراثیم قائی فوسس کی بالیدگی سریشی مادہ یا

کسی اور مقلوی چیز میں حسب ذیل مقدار سے بالکل رک جائے —

سلفر قائی آکسائیڈ ۶۲۸ فی صد

ہائیڈرو کلورک اور فائٹرک ترشہ ۶۲

سلفیورک ترشہ ۶۰۸

فاسفورک، ایسٹک، کاربونک
فارمک، کزیلک، لیکٹک ترشہ

تارتیرک، سٹرک، میک ترشہ ۴۷۶

ٹیک ترشہ ۱۶۶

بورک ترشہ ۲۶۷

دھاتی مرکبات | کاری سودا اور پوٹاش کے ۲ تا ۵ فی صدی محلول اور ان دھاتوں کے کاربونیٹ کے ۵ تا ۱۰ فی صدی محلول اچھے

عقیم کر ہیں (Sterilisers) ۶۰ درجہ مٹی پر جراثیم صرف پانچ منٹ میں ختم ہو جاتے ہیں۔ معمولی صابن بھی مانع تعدیہ ہے۔ مرتکز نمکین پانی چیزوں کو خراب ہونے سے روکتا ہے لیکن مانع تعدیہ نہیں اس وجہ سے اس سے دودھ وغیرہ کے برتن دھونا مناسب نہیں اس لئے کہ دودھ کے جراثیم اس سے نہیں مرتے۔ لود (Lode) نے معلوم کیا ہے کہ نمک کا ۵۰ فی صدی محلول پھپھوندی کے تخم مارنے کے واسطے کافی ہے۔

جراثیم کے واسطے مہلک ہے۔ دودھ یا چونا بھی مانع تعدیہ ہے۔ مکنوں پر سفیدی کرنے کی وجہ سے یہی نہیں ہے کہ سفید ہو جائے بلکہ مکن کی دیواروں اور گوشوں سے بہت سے جراثیم دور ہو جاتے ہیں۔

مہکنیت و پرمیگنیت | ابتداً ان کا استعمال کوندی کے لعل و سبز سہالوں کے (Condy's Red & Green Fluids) ناموں سے شروع ہوا لیکن یہ اشیاء زیادہ سفید نہیں اس لئے کہ جراثیم ہر حملہ آور ہونے سے قبل ہی ناسپاتی مادہ ان کو ختم کر دیتا ہے۔ اور ان سے تعدیہ مکمل طور پر دور نہیں ہوتا۔ دوسری خرابی یہ بھی ہے کہ اس عمل میں صرف زیادہ ہوتا ہے۔ روزلیاؤ (Rosenau) خراب پانی کو صاف کرنے کے متعلق یہ ہدایت کرتا ہے کہ پرمیگنیت کو قطرہ قطرہ کر کے

قالو یہاں تک کہ رنگ کلابی ہو جائے اور ۲۵ گینتہ تک قائم رہے۔

ہیلکنگ (Han King) نے ہندوستان میں ہیضہ کے زمانہ میں پرمیگنیت کا استعمال شروع کیا۔ ہیضہ پھیلنے سے قبل تھام کنوؤں میں پرمیگنیت جس کو عوام لال پڑیہ کے نام سے مرسوم کرتے ہیں قالی جاتی ہے یہ خیال ہے کہ اس سے تھام جراثیم ختم ہو جاتے ہیں حالانکہ زیادہ حد تک یہ صحیح نہیں۔ جہاں تک نامیاتی مادہ کا تعلق ہے وہ ضرور نکسید پاکر ختم ہو جاتا ہے۔ اس وقت بھی پرمیگنیت مختلف شکلوں میں پانی کو صاف کرنے کے واسطے استعمال کیا جاتا ہے۔

کرومک ترشہ | اس کے استعمال میں کئی خرابیاں ہیں اول تو صرت زیادہ ہوتا ہے دوسرے زہریلا ہے اور تیسری خرابی یہ ہے کہ اس سے زخم پڑ جاتے ہیں اور اس وجہ سے اس کو اس فہرست سے ہی نکال دیا گیا ہے۔

سنگھیا | یہ گرم کش ہے اور اس وجہ سے اس کو بہت سے مختلف قسم کے معاولوں میں استعمال کیا جاتا ہے مگر اس کا اثر چھوٹے کپڑے اور جراثیم کی نسبت بڑے جانداروں پر زیادہ ہوتا ہے اس کے مرکبات کے خاص خاص نام حسب ذیل ہیں۔

۱۔ پورس گرین [Paris Green Aceto Arsenite] درختوں پر چڑکنے کے واسطے کام میں آتا ہے

۲۔ سالورسن (Salvarsan) آتشک اور دیگر بیمار یونکی عفونت دور کرنے کے واسطے مفید ہے۔

۳۔ ایٹاکسل یا سوڈیم ایٹوفیناٹل آرسنیت (Atoxyl: Sodium aminophenyl arsenate)

— arsenate)

(۴) ایسوفل یا مرکری ایٹوفیناٹل آرسنیت (Asyphil: Mercury aminophenylarsenate)

۵- ارہنیل یا میتھل ڈائی سوڈیم آرسنیت (Arrhenal: Methylsodium)
— arsenate)

۶ - آرسا سیٹین یا پا اسیٹائٹل امینو فلٹائل سوڈیم آرسنیت (Arsacetin: P-acetyl
— amino phenylsodium arsenate)

۷ - سو امین یا سوڈیم آرسنیل لیٹ (Soamine: Sodium Arsanilate) —

(۸) نیو سالرسن ' سوڈیم ۳ ۶ ۳ ' ڈائی امینو ۴ ۶ ۴ ' Neosolvarsan: Sodium
(3 , 3 diamino 4 , 4)

یعنی ڈائی ہائڈر آکسی آرسینو بنزین مٹھوینیل سلفوزائی لیٹ

(Dihydroxy arseno benzene methanal sulpho xylate)

بعض دھاتیں آزاد حالت میں جراثیم کو ختم کر دیتی ہیں - ڈائورٹ (Divert)
کا بیان ہے کہ اگر کسی مائع میں جراثیم ڈائی فورس ہوں اور اس میں
جسمت کا ایک ٹکڑا ڈال کر ہلایا جائے تو وہ ختم ہو جاتے ہیں اور وہی
جراثیم کش ہے ہلدیوں کی پرانی کتابوں میں ہے کہ پانی کو تانبے کے برتنوں
میں رکھو - جدید محققین نگہانی، گال کوٹی، کلنگ مان، اسرائیل
(Nageli, Galcottii . Klingman , Israil) کا بیان ہے کہ پانی رکھنے سے اس کا
لس وفتی (Colloidal) محلول بن جاتا ہے جو بہت سے الجی اور جراثیم کے
واسطے زہر کا کام کرتا ہے - کریمر (Kremer) نے خانہ داری کے پانی کو صاف
کرنے کے واسطے تجربات کی بنا پر ہدایت کی ہے کہ تانبے کے ۳ — مربع
انچ کے ٹکڑے چھ کھنٹے سے آٹھ کھنٹے تک پانی میں تریے رہنے چاہئیں -
پانی صاف ہو جائے گا —

تانبے کے ٹکڑے بھی الجی (Algae) وغیرہ کی موسمی روئیدگی کو

روکتے ہیں۔ کرائک (Kroneke) کا بیان ہے کہ کیو پرس کلورائیڈ سب سے زیادہ طاقتور تانچے کے ٹھیک زراعتی کیڑوں کے مارنے میں بھی کام آتے ہیں۔ آلو کی بیماری کے جراثیم مارنے کے واسطے بھی مفید ہیں ان کے علاوہ زنکار (Verdigris) بھی مفید ہے

بورڈو (Bordeaux) کا محلول کا ممبر سلفیت ۳ پائونڈ تازہ -|- جلا ہوا بے بچھا چونا ۳ پائونڈ -|- پانی دس گھلن (انگور کی پھل کے کیڑے مارنے کے واسطے مفید پایا گیا ہے۔ دھاتی اجزاء کو ٹھوس شکل میں ہارسوب کی حالت میں استعمال کرنا زیادہ بہتر ہوتا ہے اس صورت میں درختوں یا پودوں پر کسی قسم کا زہریلا اثر نہیں ہوتا۔ ان کی باہری سطح پر جہاں جراثیم تھک ہوتے ہیں وہ لگ جاتی ہے اور ان کو ختم کر دیتے ہیں۔ محلول حالت میں یہ بات حاصل نہیں ہوتی —

مرکیور کلورائیڈ (کرا-وسہلیہیت) زہرہ ست مائع تعدیہ ہے لیکن اس پارا | میں کئی خرابیاں ہیں —

(۱) بڑے درختوں اور جانوروں پر اس کا زہریلا اثر ہوتا ہے —
(۲) بہت سی چیزوں کی یہ ترسیب کر دیتا ہے۔ مثلاً بھاری پانی (Hard water) قلعہ اشیا ٹھیک۔ دھاتی - سلفائیڈز اور بہت سی ذمیاتی چیزیں جو اس کے اثر میں تبدیلی پیدا کر دیتی ہیں —

(۳) یہ اثر جراثیم پر ایک قسم کی جھلی چڑھا دیتے ہیں —

(۴) تھوک اور دوسری اسی قسم کی اشیا کے واسطے نافع نہیں —

مرکیورک آئیوڈائیڈ | جب یہ پوٹاشیم آئیوڈائیڈ کے ساتھ حل کیا جاتا ہے تو مائع تعدیہ کا اثر رکھتا ہے کلورائیڈ سے کم سوزش پیدا

کرنے والا ہے اور اس کو اس مابین میں جو تعدیہ دور کرنے کے واسطے بنایا جاتا ہے ملاتے ہیں —

سبلیمن یا مرکری اینتھالین (Sublamin Mercury ethylene diamine sulphate)

دائی امین سلفیٹ اس میں پارہ ۴۳ فی صدی ہوتا ہے یہ آسانی سے پانی میں حل ہو جاتا ہے۔ مرکیورک کلورائیڈ کے مقابلہ میں کچھ بھی سوزش پیدا نہیں کرتا۔ بیفیلڈی اشیاء کے معاللوں کی ہستکی اس سے نہیں ہو تی ہاتھوں کے واسطے بہت ہی عمدہ مانع تعدیہ ہے۔

سرکیورک کلورائیڈ کے بعد سلور فائٹریٹ کا فہمور آتا ہے لیکن سلور فائٹریٹ اس میں بھی وہی خرابیاں ہیں بلکہ ایک اور اضافہ ہے اور یہ کہ کلورائیڈز سے اس کی ترسیب ہو جاتی ہے اس کے بہت سے مرکبات استعمال کئے جاتے ہیں۔

(۱) ائٹرول (Itrol - Citrate) یہ سوزش پیدا نہیں کرتا۔ مانع عفونت ہے زخموں پر چھڑکنے کے کام میں آتا ہے۔

(۲) اکتول (Actol - Lactate) اس کے تیکے عفونت دور کرنے کے واسطے لگائے جاتے ہیں۔

(۳) ٹیکی اول (Tachiol: Silver Fluoride) آسانی سے حل پذیر ہے سمیٹا اس میں بالکل نہیں لیکن قاتل جراثیم ہے یہ بالخصوص پھشاپ کی نالی صاف کرنے میں استعمال ہوتا ہے پائرنو سکولانی (Paterno & Cigolani) نے پانی صاف کرنے کے واسطے اس کا ایک حصہ فی ہزار اور فی پانچ ہزار سفید بتایا ہے۔ چاندی کے اور بھی بہت سے مرکبات ہیں جو دوا کے کام میں آتے ہیں۔

(۴) آرگنٹامین یا اینتھالین دائی امین سلور فوسفیٹ (Argentamine: Ethylene Diamine Silver phosphate)

— Silver phosphate

آرگونین (Arginine) یہ مرکب کیسین کے ساتھ ملا کر بنتا ہے

- (۶) آر جی رول (Argyrol) یہ مرکب گلوٹن کے ساتھ ملکر بنتا ہے
 (۷) لارجن (Largin) یہ مرکب البومین کے ساتھ ملکر تیار ہوتا ہے
 (۸) پروتارگل (Protargal) یہ مرکب پرائین کے ساتھ ملکر بنتا ہے
 یہ مرکبات امراض چشم میں مفید اور سوزاک کے جراثیم کے واسطے مہیاک ہیں

(ب) نامیاتی مرکبات
 یہ عرصہ سے معلوم تھا کہ چوبی روح شراب (woodspirit) الکوحل اور زیادہ صاف (Crude) میتھل الکوحل کا پالچ فیصدی محلول کیڑوں کو اور دیگر خوردبینی حشرات کو ہلاک کر سکتا ہے ورجن (Wirgin) نے میتھل ایتھل - میتھل اور ایومل ایکٹوئل کو جھڑ (Anthrax) وغیرہ کے تخم پر آزمایا اور یہ نتیجہ نکالا کہ ان کی تعدیہ کو رکنے والی طاقت کم ہے مگر وزن سالمہ کے بڑھنے سے زیادہ ہوتی جاتی ہے - ارتکاز کا بھی کچھ دخل ہے ٹاسبرول کا ۲۵ فیصدی محلول عفونت کو روکتا ہے لیکن جب ارتکاز کم ہوتا ہے تو بالیدگی جراثیم میں مدد دیتا ہے -

اسکے چالیس فیصدی محلول کو فارملین اور فارمول (Formalin, Formal) فارمل ترقی ہائڈ کہا جاتا ہے یہ مانع عفونت ہے اور جراثیم کش بھی ہے اگر فارملین کو دس گنا اور ہلکایا جائے تو ان نعشوں کے لگانے اور محفوظ رکھنے کے کام میں آتا ہے جو چہر پہاڑ کے لئے رکھی جاتی ہیں - عفونت کے روکنے کے واسطے اور بوی ہاکا محلول کڑی ہوتا ہے - دسمبر سنہ ۱۹۰۶ م میں محکمہ زراعت نے اعلان کیا کہ اگر پہلوں کو ۱ — فی صدی محلول (نیپن پائٹل فارملین + ۱۰ گھلی پانی) میں رکھنے کے بعد خشک کر لیا جائے تو بہت زیادہ عرصہ تک بغیر خراب ہوئے قلم رہیں گے - ایس - ریڈیل اور ڈاکٹر فولرٹن (S. Rideal & Dr foulerton) نے معلوم کیا کہ فارمل ترقی ہائڈ

کا ایک حصہ فی پچاس ہزار اور بیس ہزار دودھ کے حصوں کو موسم گرما میں ۲۴ گھنٹہ تک میٹھا رکھتا ہے اور خرابی یہ ہے کہ دودھ صحت کے واسطے مضر نہیں ہوتا لیکن جب زیادہ مقدار پر تجربے کئے گئے تو اشیاء کی غذائیت میں فرق آگیا اور اس کا استعمال تحفظ ماکولات اور مشروبات میں بند کر دیا گیا۔ فارمل تی ہائڈ بہت مفید چیز ہے اور اس کی خاص خوبیاں حسب ذیل ہیں۔

(۱) یہ گیسو حالت میں بہت آسانی کے ساتھ دھوئی میں کام میں لایا جاسکتا ہے۔
 (۲) مائع حالت میں یہ چھڑکے دھرنے اور چیزوں کو تہو کر دھونے کے کام میں آتا ہے۔ زیادہ ہلکا ٹی ہوئی صورت میں عفونت کو روکتا ہے۔ اس کا وہ ارتکاز کافی ہے جو سوزش نہ پیدا کرے اور زہریلا نہ ہو۔

(۳) دھاتوں پر اس کا خراب اثر نہیں ہوتا۔

(۴) جن مقامات میں ہیضہ پلینک پھیلا ہوا ہو تو وہاں کئی پیداوار پھل ترکاریاں اور اخروت وغیرہ کی صفائی کے واسطے فارملین کا پانچ فی صدی محلول کافی ہوگا۔

کمرہ کا تعدیہ صورت فارمل تی ہائڈ کے آڑا دینے سے دور نہیں کیا جاسکتا اس لئے کہ اس کا کچھ حصہ اڑ جاتا ہے اور باقی ماندہ حصہ متضاعف (Polymens) اشیاء (وہ اشیاء جن کی ساخت جداگاہ ہو لیکن ترکیب فی صدی ایک ہی ہو) میں تبدیل ہو کر تھوس رہ جاتا ہے۔ کمرہ کی صفائی کے واسطے یہ بھی ضروری ہے کہ بہت سی گیس پیدا ہو اور یہ کام مختلف آلات سے لیا جاتا ہے گیسو حالت کا ہونا ضروری ہے تاکہ گیس سوراخوں وغیرہ میں داخل ہو سکے اگر محلول کی شکل میں ہوگا تو دروازوں وغیرہ

میں نہیں پہنچے گا۔ اور وہ ناصات رہیں گے۔ تاکنتر میکنزی کا تجربہ ہے کہ ایک فی صدی معلول کافی ہوتا ہے یا چار اونس فارسلین فی کھان اور ۵ اونس گلیمسروں فی گیان شامل کر لینا زیادہ بہتر ہوگا۔ اس کی موجودگی کی وجہ سے اثر جلدی زائل نہ ہوگا اور آنے میں دیر لگے گی۔ جب تک اس کا اثر ہے اس وقت تک کمرے کو استعمال نہیں کرنا چاہئے۔ اگر جلدی ہو تو معلول کا اثر اسونیا کے آزا دینے سے زائل کیا جاسکتا ہے۔

فارسل تی ہائڈ سے پاخانہ کی غلاظت بھی صاف کی جاسکتی ہے ایک ہلکے برتن میں رکھ کر ۳-۵ فی صدی معلول ہوگا۔ یہ کرم کش ضرور ہے لہکن سفیر تائی آکسائیڈ سے نسبتاً کم ہے اس سے مکھیاں۔ کھتھل وغیرہ مرجاتے ہیں تعفن دور کرنے کے واسطے بہت ہی اچھی چیز ہے۔

یہ عفونت کو دور کرنے والی نہایت اچھی چیز ہے اس کا ۵۵ فارمک ترشہ | فی صدی معلول تائی فوسس کے جراثیم کو ۱۰ منٹ میں ختم کر دیتا ہے اگر ارتکاز کم کر دیا جائے تو اور زیادہ وقت لگتا ہے چنانچہ ۱۰ فی صدی معلول میں نصف گھنٹہ لگتا ہے۔

یہ معافظ اغذیہ ہے اور عرصہ سے اس کام میں استعمال ہو | اسٹیک ترشہ | رہا ہے جراثیم قولنج (B. Coli) اس کے پانچ فی صدی معلول سے ۵ منٹ میں ختم ہو جاتے ہیں۔ ۲۰۵ سے پندرہ منٹ میں اور ۶۱-۵۵ فی صدی سے چالیس منٹ تک زندہ رہتے ہیں۔

پروپیونک - بیوٹرک - اور ویلرک ترشہ اس قدر طاقتور نہیں ہیں۔ جتنے اسٹیک اور فارمک ترشہ۔

نہا تائی ترشہ | مسٹرک معلی ترشہ لیمو (Citric Acid) - تارٹرک سکسڈک (Vegetable Acids) اور میلک ترشہ جراثیم کی ہالیدگی

کو روکتے ہیں —

خوشبودار ترشہ | اگر بنزین کے مرکزہ (Nucleus) میں (Cooh) مجموعہ
(Aromatic Acids) داخل کیا جائے تو ان سے جو ترشہ حاصل ہوگا ان میں
عفونت دور کرنے والی طاقت کم ہوتی ہے لیکن وزن سالمہ کے بڑھنے سے
اس کی طاقت بڑھ جاتی ہے —

بنزوک ترشہ | معمول اور دھان کی حالت میں یہ زبردست مائع عفونت
ہے حل پذیر نمکوں کی شکل میں نسبتاً کچھ کم ہے اس کے
حل ہونے کے واسطے ٹھنڈے پانی کے چار سو حصوں کی ضرورت ہے - اس
کا سپور شدہ محلول (Saturated Solution) جراثیم کش فوسس کو چند ملت
میں ختم کر دیتا ہے - جب کہ سالہی توازن میں سوڈیم بنزویٹ ۶۰۲۶ فی صدی
پوتاشیم بنزویٹ ۶۰۲۹ فی صدی اور بنزویٹک ترشہ ۶۰۲۲ فی صدی کو علاحدہ
علاحدہ دودھ میں شامل کیا جائے تو یہ سب چیزیں دودھ کو کھتا ہونے
سے روکتی ہیں - اس ترشہ کا اثر اس کے نمکوں کے مقابلہ میں زیادہ اور
دیر پا ہے اور غیر نامیاتی نمکوں مثلاً فلورائیڈز کے مقابلہ میں بہت کم ہے -
چونکہ یہ ترشہ زہریلا نہیں ہے اس لئے محفوظ اذیہ ہے اور اس کام کے
واسطے بہت زیادہ استعمال ہوتا ہے - خاص کر ان ممالک میں جہاں سیلیسیک
ترشہ (Salicylic Acid) کی مہانت ہے - ریاستہائے امریکہ کے محکمہ زراعت
کے کارکنان کی رائے کے مطابق بنزویٹ کی ۶۵ گرام کی مقدار مضر صحت
نہیں - اور چار گرام یوسپہ بھی زہر نہیں اس کو مد نظر رکھتے ہوئے محکمہ
زراعت کی طرف سے ایک رسالہ سنہ ۱۹۰۹ م میں شایع ہوا جس میں اعلان
کیا گیا کہ خوردنی اشیاء کی حفاظت کے واسطے سوڈیم بنزویٹ کا استعمال قابل گرفت
نہیں بشرطیکہ لپہل پر اس کی مقدار اور موجودگی تحریر ہو —

نہزلدی ہائڈ اور کڑوے باداموں کا تیل ان پودوں کا قاتل
نہزلدی ہائڈ ہے جو درختوں پر پیدا ہوتے ہیں۔ یعنی و ۲ طفیلیہ کھی

ہیں [Parasiticide] —

سیلسک ترشہ (Salicylic Acid) اس کی زیادہ مقدار کی مہانت ہے
یعنی اگرین فی پائنت مائع غذا میں اور اگرین فی پاونڈ تھوس غذا میں
یا ۱۱۴ — ۱۱۶ فی صدی استعمال کیا جا سکتا ہے پھپوندی اور خبیر کے
واسطے ۱۶ فی صدی کافی ہوگا۔ اغذیہ میں اس کا استعمال فرانس و آسٹریا
اور دیگر ممالک میں منع ہے۔ جب اس کو بورک ترشہ کے ساتھ ہمزون
ملا دیا جاتا ہے تو مرہم پتی وغیرہ میں کام آتا ہے اور اس کو بورسول
[Borsul] کے نام سے تعبیر کرتے ہیں۔ —

سیالو یا اسی ٹائل سیالیٹ | اندرونی اعضاء کی عفونت کو دور کرتا ہے
Solal Acetyl Salicylate | اثنا عشری [Duodeunm] میں پہنچ کر فینول

اور سیلیسک ترشہ میں مستحیل ہو جاتا ہے۔ —

سنیپک ترشہ | یعنی ترشہ دار چینی اس کا دو فی صدی ہیپتیریا کی
[Ciunamic Acid] | بالیدگی کو روکتا ہے۔ —

اگر فینول کے مرکز ۲ میں ایلیفٹک طرفی زنجیرہ
[Aliphatic side chain] کا اضافہ کیا جائے تو جراثیم

کش طاقت بڑھ جاتی ہے۔ آرتھو اور پارا مجموعے کا بہ نسبت ستیا کے
زیادہ اثر ہوتا ہے۔ معمولی چیزیں تعدیہ دور کرنے کے واسطے مائع کولتار
اشیاء استعمال کی جاتی ہیں جن کے اجزاء فینول سے ملتے جلتے ہیں۔ یہ
سیاہ رنگ کی گاڑھی چیزیں ہوتی ہیں جن میں کولتار کی بو آتی
ہے ان کو دو حصوں میں تقسیم کیا جا سکتا ہے [۲] پانی سے مل کر جن کے

صاف محلول حاصل ہوں [۲] پانی سے مل کر جن کا دودھ یا رنگ کا شہیرہ [Emulsion] حاصل ہو۔

پہلے گروپ میں تھہیں شدہ تار کے ترشہ [Saponified ter Acids] ہوتے ہیں۔ اس میں پوٹاش صابن اور نا صاف کھنروں کے برابر حصص ہوتے ہیں ان کو گرم کیا جاتا ہے۔ مائع ہونے کے واسطے پوٹاش۔ صابن گلیسرول الکوہل اور دوسری چھڑیں ملائی جاتی ہیں تاکہ پانی میں حل پذیری بڑھ جائے۔ دوسرے گروپ میں زیادہ تر حل نا پذیر اجزاء ہوتے ہیں ان کو سوتا۔ صابن۔ لاکھ۔ تعدیلی تھل وغیرہ کی مدد سے شہیرہ کی شکل میں تبدیل کیا جاتا ہے۔

اُکول [Okol] یہ فینو لائنڈز اور زائی اولز کا شہیرہ ہے اس سے ملو رہا کے جراثیم ختم ہو جاتے ہیں۔

ریسار سیٹول | یہ مٹیہ تائی ہائڈراکسی بینزین [m-dihydroxy benzene] [Resorcinol] یہ زبردست مانع عفونت ہے۔ اس کا ایک فی صدی محلول بہت سے جراثیم کو ختم کر دیتا ہے۔ انڈیرس اوشن (Indeers lotion) میں ایک اونس پانی میں ۴ گرین حل کئے جاتے ہیں۔ کوئی اول یا پارا تائی ہائڈراکسی بنزین [Qunial: p-di hydroxy benzene] اور بھی زیادہ طاقتور مانع عفونت ہے تائی فائڈ کے جراثیم ہلاک کرنے کے واسطے صرف ۸ - ۳ کافی ہوتے ہیں۔

کیٹی شول [Catechol] ارتھو مرکب ہے اور مانع عفونت ہے۔

پائرو گیلول [Pyrogallol] یہ ترائی ہائڈراکسی بنزین ہے۔ مانع عفونت ہے۔ اس کا تین فی صدی جراثیم کے مارنے میں

گوا کول یا متھل کھتی شول | مانع عفونت ہے اور جراثیم کش ہے یہ مرض
Guaiacol : Methyl Catechol
 دق میں مفید ہے اس کا $\frac{1}{2}$ فی صدی محلول دق

کے کیزوں کو دو گھنٹہ میں ختم کر دیتا ہے —

اس کی خوراک ۳-۱۰ گرین ہے۔ یہ ٹائیفاؤڈ
بالیفٹھول [B-naphthol] اور ہیضہ میں استعمال کیا جاتا ہے۔ اس کے استعمال

سے انسان ان امراض سے بچا رہتا ہے۔ اشلیتڈر کا بیان ہے کہ نیفٹھولوں
 کا جب قلوں کاربونیٹوں کے ساتھ عمل ہوتا ہے تو ان کی قوت مانع تعدیہ
 بہ نسبت قلوں نیفٹھیلیٹوں [Naphtholates] کے زیادہ ہو جاتی ہے۔ یہ
 سرھوں میں استعمال ہوتا ہے۔ اس کی ۱۰-۱۵ فی صدی مقدار خارجی
 وغیرہ میں مفید ہے۔ اس کے بہت سے حل پذیر مرکبات استعمال کئے
 جاتے ہیں —

۱۔ اسپرول یا ابرستول [Asaprol, Abrastol] یہ کیلسیم کے ساتھ مل کر
 مرگب تیار ہوتا ہے —

۲۔ الومینول [Aluminol] یہ الومینم سے مل کر تیار ہوتا ہے۔ ہیلمینگ
 [Helbing] کا بیان ہے کہ الومینول کا ایک حصہ ۲۵ حصہ پانی میں
 ہر ایک قسم کے جراثیم کی بالیدگی کو روکتا ہے اور بالخصوص
 جراثیم سوزاک و ریم اور اسی طرح کے دوسرے جراثیم کی بالیدگی نہیں
 ہونے دیتا —

اگر مرکزہ میں NH_2 مجموعہ شامل ہو تو حاصل کے جراثیم
امیڈہ حاصلات
 کش خواص کم ہو جاتے ہیں —

رنگ (Dyestuffs) بہت سے رنگ جراثیم کش ہیں - ایک فیصدی محلول جراثیم کی نشو و نما کو روک دیتا ہے اور ایک حصہ فی پانچ سو دو تا چار ہزار حصہ بالیدگی کو روکنے کے واسطے کافی ہے خاص خاص رنگوں کے نام یہ ہیں -

- | | | |
|---------------------------------------|---|-------------------------------------|
| جراحی اور ملیریا میں استعمال ہوتے ہیں | { | (۱) میتھیلین (Methylene) |
| | | (۲) سیفرانین (Safranin) |
| | | (۳) جنٹین وائی لیت (Gentian Violet) |
| | | (۴) میتھیل وائی لیت (Methyl Violet) |
| | | (۵) ٹالیوڈین بلیو (Toluidine Blue) |

- مالا کائنٹ گرین (Malachite Green) اس کا ٹیکہ ۴۸ گہلتے ہیں

دوائیم ٹرائی پانوسا (Trypanosoma) کو ختم کر دیتا ہے -

(۱) - ایکری تین (Acridina) کے حاصلات خاص کر ایکری فلاوین

(Acriflavin : 3 . 6 diamino , 10 . methyl acridinium sulphate) اس کو

سب سے قبل براوننگ نے زخموں کے بہرنے کے واسطے بہت کامیابی

کے ساتھ استعمال کیا تھا -

(۸) - پروفلاوین (Proflavin : 3 , 6 diamino acridins sulphate) یہ سرخی مائل

بادامی رنگ کا قلبی سفوف ہے زخموں کی سرخی پتی کے کام

میں لایا جاتا ہے -

خوشبو دار فائٹرو اور مثلاً فائٹرو بلزین مگر یہ زہریلے خواص - اور

لوجبلی بدلی حاصلات کم حل پذیر ہونے کی وجہ سے اس فہرست

معدہ کر دیا گیا ہے -

اشیاء مانع عفونت و تعدیہ ساڈنس جنوری سنہ ۳۲ ع

ٹرائی کافور فینول | یہ مرکب کاربولک ترشہ سے ۲۵ گنا زیادہ طاقتور ہے۔

(۱) پٹرولیم کرم کش ہے (۲) جلے ہوئے حصص اور زخموں
ہائڈرو کاربائنس | کی حفاظت کے واسطے پرافین دوم اور دھنی روغن

مفید ہوتے ہیں (۳) نیفتھیلین - کمزور مانع عفونت ہے۔ مانع تعدیہ نہیں

مگر اپنی بو کی وجہ سے گھر کے کپڑوں کو بھکا دیتی ہے۔

خوشبودار تیل اور کافور | اس میں تریپین اور اُس کے تسکد یافتہ
(Essential oils & Comphor) خوشبودار حاصلات شامل ہیں۔ مثلاً کافور

میلتھول تھائی مول - یوکلپٹول - یہ سب پانی میں مشکل سے حل پذیر ہیں

مگر ان میں ایسا اثر پیدا کر دیتے ہیں۔ تھائی مول کا سیر شدہ محلول

جس میں پیپر ملت - ملتھول میلٹھول شامل ہوتے ہیں بہت مفید چیز ہے

یہ مانع امراض ہے۔ لیکن اسکے بخار ہوا کو صاف کرنے کے واسطے

کافور | کافی نہیں ہوتے۔ ہیضہ اور دستوں میں مختلف اجزاء کے ساتھ

ملا کر استعمال کیا جاتا ہے۔

یہ کرم کش ہے۔ اس سے ٹائفاڈ کے جراثیم اور ٹیپڈر مسل

یوکلپٹول | (کدو دانہ) دور ہو جاتے ہیں۔

پائریڈین طیران پذیر ہے اور پانی میں مل جاتی ہے۔

بہت کرم کش بھی ہے اسکی بو بہت ناخوشگوار

اور ناقابل برداشت ہوتی ہے تمباکو میں جو مانع عفونت قوت ہے وہ

نکوٹین کی وجہ سے نہیں ہے بلکہ پائریڈین اور اُسکے ملتجانٹس اشیاء

(Homologue) کی وجہ سے ہے جن میں نکوٹین کرسی کی وجہ سے شکست

ہو جاتی ہے۔ اسی وجہ سے حقہ کش اور تمباکو پیٹنے والے اشخاص نسبتاً

بیہاری سے بچے رہتے ہیں لیکن پائریڈین کو سونگھنے میں

بہت احتیاط کی ضرورت ہے اس لئے کہ اس سے دوسرے وغیرہ کی شکایت کا اندیشہ رہتا ہے۔ دل پر بھی اس کا اثر برا پڑتا ہے —

(Chinosol : $C_9H_6NO - Oso 3K$, Potassium Oxy

یہ ایک زرد رنگ کا سفوف ہے۔ پانی میں حل پذیر (Guinoliue Sulphonate) ہے اس سے دھبہ نہیں پڑتا اور ہلکی سی مہک ہرقتی ہے جو کہ رکھے رہنے میں مستقل ہو جاتی ہے۔ یہ زہریلا بھی نہیں ہے۔ مائع تعدیہ اور مائع عفونت بھی ہے۔ کلاٹن نے اس کا اور کاربواک ترشہ کا مقابلہ کرکے معلوم کیا کہ کاربواک ترشہ کا ایک حصہ ۲۰ حصوں میں جراثیم کولائی اور اینتھراسس کو ۵ ملٹ میں ختم کر دیتا ہے لیکن اس کا ۱۰۰ حصوں میں ایک حصہ کافی ہوتا ہے —

اس میں کیونولین کا مرکزہ شامل ہے۔ دافع بخار ہے۔ یہ وصف اس کے مائع کو دینے | تعدیہ ہونے کی وجہ سے ہے دھاتوں کے نمک۔ قلوبی دھاتوں کے مرکبات اتنے تیز اثر نہیں ہوتے جتنی کہ وہ شے آزاد حالت میں ہوتی ہے۔ اوسلم قبض اور کسل کو دور کرنے کے واسطے استعمال ہوتا ہے۔ جست - تانبا - چاندی - پارا - جراثیم کش ہیں - لیکن یہ واضح رہے کہ ان کے اثرات دونوں کے علاوہ علاوہ اثرات سے کم ہوتے ہیں —

بدلی مرکبات | بہت سے آیونین کے ساتھ ملکر تیار ہوتے (Substituted Compounds) ہیں آو تو فارم پر بہت کچھ ترقی ہوئی ہے۔ جب بنزوائل اور اسیٹائل (Benzoyl, Acetyl) گروپ شامل کیا جاتا ہے تو اس کے اثرات بہت کچھ بدل جاتے ہیں —

اس وقت بحث صرف معدودے چند مائع تعدیہ و عفونت اشیا کے متعلق کی گئی ہے اور سب کو قلمبند کرنا کوئی آسان کام نہیں ہے۔ اس کے واسطے دفتر کے دفتر ہوں تب کہیں ان کے متعلق کچھ بیان کیا

جا سکتا ہے مگر اس وجہ سے تاکہ مضمون طویل نہ ہو جائے ہم صرف ان ہی پر اکتفا کرتے ہیں۔ ذیل کی سطور میں خاص خاص بیماریوں کے متعلق کچھہ بیان کیا جائیگا تاکہ یہ معلوم ہو جائے کہ کن کن اشیاء کا استعمال بہتر ہوگا —

سرخ بخار
(Scarlet Fever)
بدن پر کسی تیل کی مالش ہو جس میں فینول کی بہت کم مقدار شامل ہونا چاہئے۔ کمرے میں فینول کا محلول چھڑکنا چاہئیے۔ دھو بی کو کپڑے تاکید کر کے دینا چاہئے کہ وہ ان کو علیحدہ دھوے۔
چپچک
ہاتھ اور چہرہ کو پرمیگنیت کے محلول سے دھونا چاہئے۔ تھوک اور صفہ کی رطوبت کے جراثیم مارنے کے واسطے فینول سفید ہوگا —

خسرہ (Measles)
بدن پر کسی تیل کا استعمال سفید ہوگا — بلغم کے جراثیم مارنے کے واسطے چست اور الوسینیم کے کلورائڈز سفید ہونگے —
ٹائی فس
اس مرض میں صفائی کی نہایت ضرورت ہے۔ کمرے میں کسی قسم کا تعدیہ نہیں ہونا چاہئیے۔ مریض کے کپڑے اور بستر بہت صاف ستھرے ہونے چاہئیں کمرہ میں اگر نائٹرس ترشے کے دھان نہایت ہوشیاری سے اڑائے جائیں تو زیادہ بہتر ہوگا —
ٹائی فائڈ
اس مرض میں پاخانہ کی خاص احتیاط رکھنی لازم ہے اس لئے کہ اس سے یہ مرض پھیلتا ہے۔ پاخانہ میں جست - قانچے اور لوہے کے کلورائڈز اور سلفیت شامل کئے جائیں اور بعدہ اس کو کسی جگہ دبا دیا جائے تو زیادہ بہتر ہوگا بستر کا تعدیہ بھی دور کرنا بہت ضروری ہے —

کمرہ میں کلورین اڑائی جائے اور پاخانہ کے متعلق وہی عمل کرنا
پیچش
چاہئیے جیسا کہ ٹائی فائڈ کے تحت بیان کیا گیا —

آتشک اور سوزاک | کاربولک ایسڈ کے مختلف ارتکاز کے معلول استعمال کرنا بہتر ہوگا - ان تمام اسرار میں کمرہ کا تعدیہ دور کرنا

ضروری ہے - اس کے واسطے یہ بہتر ہوگا کہ کمرہ کے دروازے اور کھڑکیاں بند کر کے گندک سلگائی جائے -

اگر کسی جگہ کوئی آدمی مر گیا ہے تو وہاں کے کمرہ کی صفائی نائٹرس ایسڈ کے دخان سے زیادہ بہتر ہوسکتی ہے - تولیہ اور کپڑے ایسے پانی میں جوش دئے جائیں جس میں سوتا ملا ہو اور پھر اسے پانی میں دھوئے جائیں جس میں کاربولک ایسڈ شامل ہو -

یہ تمام بحث مائع تعدیہ اشیاء اور خاص خاص اسرار کے متعلق جن میں ایسی چیزوں کا استعمال کیا جاتا ہے ختم کی جاتی ہے لیکن اگر اس موقع پر ہم یہ بیان نہ کریں کہ پانی - غذا اور دودھ وغیرہ کو کس طریقہ سے احتیاط و حفاظت سے رکھا جاتا ہے تو ایک حد تک بیجا ہوگا - اس لئے کہ تعدیہ زیادہ تر انہی چیزوں سے ہوتا ہے اور یہی وہ چیزیں ہیں جو مہدحیات ہیں - قیام صحت اور بقائے حیات ان ہی کے ہم قدم سے وابستہ ہے - لہذا ذیل کی سطور میں بہت ہی مختصراً ان کے متعلق ذکر کیا جائیگا -

پانی | یہ ذرات کا بہترین عطیہ ہے - کوئی شخص ایسا نہیں جو اس نعمت غیر مرقبہ سے محروم ہو - صحت پانی مفرد ذات ہے -

ملک کی اسات کا بہت کچھ انحصار اس پر ہے صحت پانی سے افراد کی صحت اچھی رہیگی اور وہ عور ' طبعی ' کو پہونچیں گے - لیکن نا صحت پانی ہمیشہ قے - دست اور بخار کا پیش خیمہ ہے - اس لئے ان امراض کے جراثیم اس میں موجود رہتے ہیں اور جب جراثیم بھرا پانی پیا جائیگا

تو ظاہر ہے کہ کیا نتیجہ ہوگا - بالکل جراثیم سے پاک پانی کسی قدرتی مخرج سے حاصل کرنا تقریباً ناممکن ہے - اس لئے کہ تھوڑے سے بیکٹیریا تو ہمیشہ موجود رہتے ہیں مگر یہ نقصان نہیں پہنچاتے مگر جب ان کی تعداد معمولی سے غیر معمولی ہو جاتی ہے تو وہ پانی پینے کے کام کا نہیں رہتا - پینے کے پانی میں نہ تو جراثیم زیادہ ہونے چاہئیں اور نہ ناسیاتی مادہ - عام طور پر ناصات پانی میں جراثیم قاتل فوسس پیچس - کو ما وغیرہ پائے جاتے ہیں لیکن جب اس میں غلیظ پانی شامل ہوتا ہے تو جراثیم کو لائی - لکٹس ایرو جینس وغیرہ بھی پائے جاتے ہیں -

خواہ پانی بہتا ہوا ہو یا قائم ہو فطرت اس کو مختلف طریقوں سے صاف کرتی ہے - کچھ کثافتیں تھ نشین ہو کر دور ہو جاتی ہیں - جراثیم تھوس ذرات سے چمت جاتے ہیں اور تلچھت کے ساتھ نیچے بیٹھ جاتے ہیں - اس طریقہ سے ایک تھ کے اوپر دوسری تھ لگ جاتی ہے - اور بالآخر یہ جراثیم سب ہلاک ہو جاتے ہیں - روشنی اور پانی کے پودے بھی صفائی میں مدد دیتے ہیں - مضر بیکٹیریا کو تعفینی (Putrefactive) بیکٹیریا اور پروٹوزوا (Protozoa) ختم کر دیتے ہیں -

عام طور پر کلوئیں کا پانی صاف ہوتا ہے بشرطیکہ اس میں کسی دیز کی باہر سے آمیزش نہ ہو لہذا غلیظ پانی اور غلاظت کلوئیں کے قریب نہیں جمع کرنا چاہئیے اگر ایسا ہوگا تو جان کی سلامتی مشکل ہے - دوسری احتیاط یہ کرنا چاہئیے کہ کبھی کبھی یا موسم خزاں کے بعد کلوئیں کو صاف کرنا بہتر ہے - ناسیاتی مادہ پوٹا شیم پرمیکلیت سے دور کیا جاسکتا ہے -

خانہ داروں کے واسطے بہترین طریقہ یہ ہے کہ پانی کو جوش دیا جائے اور

اس کی کاغذی چھتے سے قطار کر لی جائے اور پوتاشیم پرسولفٹ سے اس کی کٹافقوں کی نکسید کردی جائے۔ لہکن اس عمل میں قیف وغیرہ کو وقتاً فوقتاً جوش دیا جائے تاکہ جو جراثیم اس سے لگے ہوں وہ دور ہو جائیں۔

ہوا | ہوا میں بھی بیکٹریا و دیگر جراثیم موجود ہیں جیسا کہ اوپر لکھا جا چکا ہے ان میں سے خاص خاص حسب ذیل ہیں سار سینا لوٹھا (Sarcina Lutea) سار سینا اور انا ٹیا کا (Sarcina auranatiaca) مائکرو کاس اوریس (Micrococcus aureus) و البس (M. Albus) بیسیلس سبٹیتس (B. Subtilis) و بیسیلس ولگرس (B. Vilgarus) وغیرہ یہ جراثیم ہوا میں ان جراثیم سے چمٹے رھتے ہیں جو کہ کرہ ہوائی میں موجود رھتے ہیں اور ایک جگہ سے دوسری جگہ منتقل ہوتے رھتے ہیں جب ہوا سائن ہوتی ہے تو زمین پر بیتھ جاتے ہیں۔ ہوا کے جراثیم دور کرنے کا قدرت نے روشنی - خشکی و گرمی سے انتظام کیا ہے کہ دروں سے گرد و غبار درر کرنا چاہئے۔ فرشوں کو دھونا چاہئے بستر اور دیگر اشیاء دھوپ میں سکھانا بہتر ہوگا۔

دودھ | دودھ میں بہت سی چیزیں ہیں جو پانی میں حل ہیں خاص خاص حسب ذیل ہیں۔

- | | |
|---|---------------------------|
| (۱) دھنی اجزاء (Fatty Matter) | (۲) لصبی اجزاء (Proteids) |
| (۳) شکر شیر (Milk Sugar) | (۴) کیسین (Casein) |
| (۵) البوسن (Albumin) | (۶) نمک (Salts) |
| (۷) گھلایکیتز (Galactase) | (۸) آکسی تیزز (Oxidases) |
| (۹) حیاتیاتیں اور دوسرے قسم کے اجزاء (Vitamins) | |

تازہ دودھ اگر تھوڑی دیر تک رکھا رہے تو خراب نہیں ہوتا جب تک کہ زیادہ دیر تک نہ رکھا رہے وجہ یہ ہے کہ دودھ میں قوت جراثیم

کھ ہے گرم کرنے یا جوش دینے سے یہ قوت زائل ہو جاتی ہے جب کہ دودھ بہت زیادہ دیر تک رکھا رہتا ہے تو کھتا ہو جاتا ہے - وجہ یہ ہے دودھ کے جراثیم اوسپورا لیکٹس (Oospora Lactis) شکر شیر کو لبنی ترشہ (Lactic Acid) میں منتقل کر کے ختم کر دیتے ہیں بعد تعینی بیکٹیریا داخل ہوتے ہیں اور اس کو مختلف اجزاء میں تحلیل کر دیتے ہیں —

دودھ میں جراثیم کا بہت جلدی اثر ہوتا ہے بلکہ وہ جانوروں کے تھنوں میں بھی داخل ہو جاتے ہیں چنانچہ شروع میں جو دودھ نکلتا ہے اس میں جراثیم پائے جاتے ہیں مگر تھنوں میں سے اقلے جراثیم داخل نہیں ہوتے جتنے کہ باہر سے - لہذا جانوروں کو کٹیف حالت میں - کٹیف برقنوں میں - کٹیف ہاتھوں سے اور کٹیف جگہ پر نہیں دھنا چاہئے - کٹیف دودھ میں دست پیچش اور دق وغیرہ کے جراثیم کا بھی اثر ہوتا ہے ان بیماریوں کے علاوہ اس سے ہاتھ - منہ - پیر کے امراض ہو جاتے ہیں اور مالتا بخار بھی ہو جاتا ہے - زیادہ تر بچے اسی کٹیف دودھ کی وجہ سے سپرد اجل کر دئے جاتے ہیں ورنہ کوئی وجہ سمجھ میں نہیں آتی کہ جس قدر بچے یہاں موتے ہیں اسی قدر مغربی ممالک میں زندہ رہتے ہیں دودھ سے بہتر کوئی غذا نہیں - کسی مذہب میں اس کے پیمانے کی ممانعت نہیں سائنس دان بھی موافق ہیں - لہذا ایسی عمدہ چیز کو ضرور استعمال کرنا چاہئے اگر جراثیم کی موجودگی کا خیال ہے تو دودھ کو ۶۰ درجہ مٹی تک گرم کر کے جلدی سے تھنڈا کر لینا چاہئے - اس عمل کو اصطلاح میں پستوری عمل (Pasteurization) کہتے ہیں - مکافوں پر بھی یہ عمل کیا جا سکتا ہے - ایک برتن کو پانی بھر کر آہستہ آہستہ گرم کرو اور اس برتن کے اوپر دوسرا برتن رکھو جس میں دودھ ہے - پانی سے جو بخار اٹھیں گے اس سے دودھ گرم ہو جائیگا

پانی کو اُبالنے کی ضرورت نہیں۔ اس عمل سے تقریباً تمام مضر جراثیم ختم ہو جاتے ہیں یہاں تک کہ دق کے بھی باقی نہیں رہتے۔ اس جگہ اگر ہم روز نیاؤ (Rosenau) کے ذبیحہ کو جو کہ اُس نے تجربات کی بنا پر اخذ کیا ہے بیان کریں تو دیکھنا، ہر گا ان واقعات سے جو سرچرہ ہیں ہم اخذ کرتے ہیں کہ دودھ کو اگر ۶۰ درجہ مٹی تک بیس مدت تک گرم کیا جائے تو تمام مضر خوردہ بیلی جراثیم ختم ہو جاتے ہیں لیکن دودھ کی ترکیب - قسم - اور اُس کی غذائیت میں کوئی زیادہ فرق نہیں آتا " یہ دودھ ذائقہ میں مثل تازہ کے ہوتا ہے اور ہاضمہ میں کسی قسم کی خرابی نہیں آتا۔

غذا | ایسی غذا جس میں جراثیم مطلق نہ ہوں ملنا مشکل ہے لیکن اگر تھیک طریقہ سے پک جائے تو مضر بیکٹیریا ختم ہو جاتے ہیں مگر بعض مرتبہ ذائقہ اور غذائیت میں فرق آ جاتا ہے۔ بعض جراثیم مفید بھی ہیں۔ چلا نچہ چائے - قہوہ - سکھن - پنیر کا عہدہ ذائقہ ایسے جراثیم کی وجہ سے ہوتا ہے۔ تازہ غذا کا استعمال کوئی زیادہ مشکل بات نہیں لیکن جب اس کا تحفظ منظور ہوتا ہے تو ذیل کی عملوں سے کام لیا جاتا ہے۔

- (۱) تھندا کرنا (۲) خشک کرنا (۳) محافظ اشیاء کا استعمال کرنا
- (۴) گرم کرنا

(الف) - ۶۰ درجہ تک گرم کر کے تھندا کرنا یعنی عمل پستور (Pasteurization)

(ب) - ازالہ تعدیہ و تصفیہ عفونت یعنی عمل تعقیم (sterilisation)

کسی چیز کو اگر صفر درجہ سے منفی پانچ درجہ (۰ تا ۵) تک تھندا کرنا

تک تھندا کیا جائے تو وہ خراب نہیں ہوتی اس درجہ حرارت پر جراثیم نہیں بڑھنے پاتے اور بہت سی مخمر معاؤں ہضم اشیاء (ferments) جیوں کی تہوں رہتی ہیں۔

(۲) خشک کرنا | ہر ایک چیز میں تھوڑا بہت پانی ہوتا ہے بہت سی کھانے پینے کی چیزوں میں اسی کی وجہ سے جراثیم بڑھتے ہیں ایکس جبکہ پانی کم ہوتا ہے بیکٹیریا کی بالیدگی کم ہو جاتی ہے۔ لہذا اگر کسی چیز کا پانی اڑا کر یا سکھا کر کم کر دیا جائے تو وہ خراب ہونے سے بچ جاتی ہے۔

(۳) معافظ اشیاء کا استعمال | ان کا ذکر بھی بہت کافی کیا جا چکا ہے۔

(۴) (۱) عمل پستوری | اس کو بھی بیان کیا چکا ہے۔

(۵) (ب) عمل تعقیم | اس کو مختلف طریقوں پر کیا جاتا ہے خاص خاص عمل حسب ذیل ہیں۔

(۱) گرم ہوا یا خشک گرمی

(۲) بھاپ یا نم گرمی

(۳) بھاپ

(۴) بھاپ زیادہ دباؤ پر

(۵) کم درجہ حرارت

(۶) کیمیاوی اشیاء

(۷) تقطیر

(۸) روشنی

(۱) خشک گرمی | اس طریقہ کا انحصار اس شے پر ہے۔ جس کو جراثیم سے پاک کیا جاتا ہے۔ چمٹی، پلاٹینم کی سوئی۔ یا سلائڈ وغیرہ کے

جراثیم شعلہ میں رکھ کر ختم کئے جا سکتے ہیں۔ صراحیاں، فلپیاں، اور دوسری چیزیں اگر ہوائی تلور میں ۱۶۰ درجہ پر رکھی جائیں تو ان کے جراثیم ختم ہو جائیں گے۔ معمولی مہات کے برتنوں کے لئے اتنا کافی ہے

کہ اُن کو دھو کر تھوڑی دیر تک گرم کر لیتا چاہئے —

(۲) تر کرسی پانی کو جوش دے کر صاف کیا جاتا ہے۔ بعض آلات کو بھی پانی میں جوش دے کر صاف کیا جاسکتا ہے صرف ہلدی ملسا کافی ہوتے ہیں —

(۳) بھاپ اس کا اصول یہ ہے کہ جس چیز کو صاف کرنا ہوتا ہے اُس کو تیز گھٹتہ بھاپ سے گرم کیا جاتا ہے اس سے تمام بے تخمک جراثیم

ختم ہو جاتے ہیں مگر تخمکی نہیں ہوتے بعد ازاں یہ تخمکی جراثیم جو کہ موجود ماحول میں تخمکی نہیں رہے ہیں ختم ہو جاتے ہیں غرضکہ یہ عمل برابر دہرایا جاتا ہے تاوقتیکہ چیز بالکل جراثیم سے پاک نہ ہو جائے —

(۴) بھاپ زیادہ دباؤ پر اس عمل کو ۱۱۵-۱۲۰ درجہ تک حرارت پر کیا جاتا ہے۔ وقت کی کمی زیادتی اس شے پر ہے جس کو صاف کرنا ہوتا ہے۔ یہ عمل اس وقت بہت کارآمد ہے جبکہ تھائر اور مٹر وغیرہ کو قابوں میں بھر کر ایک عرصہ تک رکھا جاتا ہے۔

(۵) کم درجہ حرارت جبکہ خون وغیرہ سے جراثیم دور کرنا ہوتے ہیں تو اس عمل کو ۵۷ درجہ پر کیا جاتا ہے بعض مرتبہ یہ عمل بار بار دہرا کر تکمیل کو پہنچایا جاتا ہے۔

(۶) کیمیاوی اشیاء مصل (Serum) وغیرہ کو جراثیم سے پاک صاف کرنے کے لئے ایسی اشیاء استعمال کرتے ہیں جیسے کلوروفارم وغیرہ

استعمال سے قبل کلوروفارم نکال دیا جاتا ہے اور مصل کو ۵۷ درجہ تک گرم کیا جاتا ہے لیکن ہمیشہ یہ طریقہ مناسب نہیں —

(۷) تقطیر اس عمل کے واسطے چوبہر لیمبہ برگذیلہ اور رائٹس (Chan.ber land Berkfield and Seitz) کے چھلنے استعمال ہوتے ہیں پینے کے

ہاں کو بھی ان سے حاصل کیا جا سکتا ہے ۔ وقتاً فوقتاً اس کی خدمات کی بھی ضرورت ہے تاکہ جراثیم جو اُن پر جمع ہو جاتے ہیں دور ہو جائیں ۔

نیلی ، ہنڈشٹی ، اور ہالا ہنڈشی شعاعیں قاتل جراثیم ہیں ۔

(۸) روشنی پانی کو وسیع پیمانہ پر صاف کرنے کے واسطے کوہر ہیوت کا

جہاز بخاری لیمرپ ہی (Cooper - Hewitt Mercury Vapour Lamp) استعمال

کھا جا سکتا ہے ۔

جو کچھ مختصر معلومات مضمون ہذا میں حوالہ قلم کی گئی ہے وہ یورپ اور امریکہ کے سائنس دان اور محققین کی ساہا سال کی دماغی کارروائیوں اور ذہنی کوششوں کا نتیجہ ہیں اور ان تحقیقات کی بنا پر جو اصول و قوانین حفظان صحت مرتب کئے گئے ہیں انہی پر کار بند ہونے کی وجہ سے وہ خوش نصیب ممالک آج ترقی پر نظر آ رہے ہیں ۔ اُن کی ساری سماجی ، جسمانی ، اخلاقی ، ذہنی ، اقتصادی اور علمی برکتوں کا راز اسی میں مضمر ہے ۔ ایشیائی ممالک میں صفائی اور حفظان صحت کے جو اصول مرتب کئے گئے تھے گو وہ تحقیقات جدیدہ سے بہت پیچھے تھے تاہم جو کچھ وہ تھے ہم اُن کو بھی بھلا بیٹھے جس طرح بعض اچھے اچھے کھانوں کے ذکر سے کسی بھوکے کا پیٹ نہیں بھر سکتا یا بعض طبیب سے کالہی نسخہ لہنے سے (بغیر دوا پیٹنے) ازالہ مرض نہیں ہو سکتا ۔ اسی طرح یہ معلومات بغیر اصل کئے کچھ مفید نہیں ہو سکتیں ۔ میں اپنے اس مختصر وقت کا جو اس معلومات کو پہلک کے سامنے ہم پہونچانے میں صرف ہوا بہترین معارضہ یہی سمجھتا ہوں کہ ناظرین ان معلومات کا عملی تجربہ کر کے فائدہ اُٹھائیں اور

اپنے دیگر برادران کو بھی مستفیض کریں ۔

آنکھ اور بصارت

از

(جناب پروفیسر شہج منہاج الدین صاحب ایم ایس سی)

اسلامیہ کالج پشاور

انسان کے اعضا میں سے آنکھ ایک نہایت عجیب اور کار آمد عضو ہے ۔ ہم اس کے ذریعے مختلف چیزوں کی شناخت کرسکتے ہیں ۔ اُس کے چھوٹا بڑا ہونے کا اندازہ کرسکتے ہیں ۔ اُن کے مختلف رنگوں میں تبدیلی کرسکتے ہیں ۔ یہ سب کچھ روشنی کی شعاعوں کے پردہ اول پر پڑنے سے ظہور میں آتا ہے ۔ پردہ ان شعاعوں کے اثر کو محسوس کرتا ہے اور خاص نظام کے ذریعے یہ احساس دماغ تک پہنچ جاتا ہے ۔ اس احساس کا نام رویت یا بصارت ہے ۔

میں اس موضوع میں آنکھ کے متعلق مندرجہ ذیل باتیں بیان کرونگا

۱ - آنکھ کی ساخت

۲ - آنکھ کا نظام مناظری

۳ - پردہ اول پر شعاعوں کا اثر

۴ - آنکھ کے مختلف نقائص اور اُن کا علاج

آنکھ کی ساخت

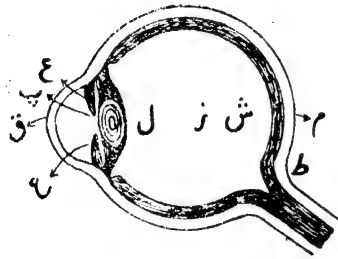
آنکھ ایک مناظری آلہ ہے جس کی ساخت عکسالہ یا فوٹو گرافی کی

کیمرہ [Camera] سے ملتی جلتی ہے ۔ یہ ایک کروی گولی کے مانند ہے جو اپنے حلقہ میں ہر طرف گردش کر سکتی ہے اُس کے اجزا حسب ذیل ہوں —

۱ - بیرونی حصہ " م " ملتحمہ کہلاتا ہے ۔ یہ پردہ غیر شفاف - سخت اور موٹا ہوتا ہے ۔ اور اس کا جو حصہ مڑگاں کے درمیان دکھائی دیتا ہے ۔ اُسے آنکھ کی سفیدی کہتے ہیں —

۱ - ملتحمہ کا پھیلا حصہ خمدار عضلات [Ciliary muscles] اور چشم خانہ کی ہڈیوں کے ساتھ ملا ہوا ہے ۔ اسی سے آنکھ کا تھیلہ چشم خانہ میں قائم رہتا ہے ۔ اس حصہ کو پردہ صلبہ کہتے ہیں —

۳ - پردہ ملتحمہ کے سامنے کا حصہ ق شفاف ہوتا ہے ۔ اس حصہ کو قرنیہ [cornea] کہتے ہیں ۔ قرنیہ کی کرویہ ملتحمہ کی کرویہ سے زیادہ ہوتی ہے —



۴ - ملتحمہ سے ملحق اندر کی طرف ایک اور پردہ ن ہوتا ہے ۔ جسے مشیمیہ کہتے ہیں ۔ اس میں سیاہ رنگ کے خامے بکثرت ہوتے ہیں ۔ جن کی وجہ سے یہ سیاہ ہوتا ہے —

۵ - آنکھ کے سامنے کے حصہ میں جہاں قرنیہ ہوتا ہے ۔ مشیمیہ کی شکل حلقہ نما پردہ کی سی ہوتی ہے ۔ اس پردہ (ع) کو عنیبہ یا عنب [Iyis] کہتے ہیں ۔ عنب عام میں اس کا نام آنکھ کی سیاہی ہے ۔ انسان کی آنکھ کا رنگ بھی اسی پردہ کے رنگ سے تعبیر کرتے ہیں ۔ مثلاً یہ کہتے ہیں کہ فلاں شخص سیاہ چشم ہے اور فلاں ارزق چشم —

۶ - عنب کے وسط میں چھوٹا سا گول سوراخ ہوتا ہے۔ جسے تقبہ عنبیہ یا آنکھ کی پتلی [Pupil] کہتے ہیں۔ عنبیہ میں پھیلنے اور سکڑنے کی قابلیت ہوتی ہے۔ چنانچہ تیز روشنی میں پتلی چوڑی ہو جاتی ہے اور مدہم روشنی میں پویل جاتی ہے۔ یہ حرکتیں بلا ارادہ ہوتی رہتی ہیں۔

۷ - آنکھ کی سیاہی کے پیچھے ایک شفاف چیز ہوتی ہے۔ جو معدہ ہمدیہ ل کی صورت میں قائم رہتی ہے۔ اسے عدسہ بلوریں کہتے ہیں۔ عدسہ خمدار عضلہ کے ذریعے آنکھ کے ساتھ جڑا ہوا ہوتا ہے۔ اور اس سے آنکھ دو حصوں میں منقسم ہو جاتی ہے۔

۸ - عدسہ اور قرنیہ کے درمیان پانی کی شفاف رطوبت ا بھری ہوتی ہے۔ اسے رطوبت آبی [Aqueous Humour] کہتے ہیں۔

۹ - عدسہ کے پیچھے جو بڑا خانہ ہوتا ہے۔ اس میں کثیف رطوبت ر بھری رہتی ہے۔ جسے رطوبت زجاجیہ [Vitreous Humour] کہتے ہیں۔

۱۰ - قرنیہ اور عدسہ کے مرکوز میں سے گزرتا ہوا خط مستقیم چشم کا مناظری محور کہلاتا ہے۔

۱۱ - رطوبت زجاجیہ کے گردا گرد ایک نیم شفاف جھلی ش ہوتی ہے۔ جو ریشہ نما رگوں کی بلی ہوئی ہوتی ہے۔ اس جھلی کو آنکھ کا پردہ اول یا پردہ شبکیہ کہتے ہیں۔ اس پردہ میں بینائی کا احساس ہوتا ہے۔

۱۲ - یہ احساس عصبہ نظر [Optic nerve] ط کے ذریعے دماغ کو منتقل ہوتا ہے۔

آنکھ کا نظام مناظری

آنکھ کا عمل انعطاف (Refraction) شعاع پر منحصر

عدسہ میں شعاع کا انعطاف

ہے۔ اس لئے پہلے یہ جاننا ضروری ہے کہ عدسہ میں

شعاعوں کا انعطاف کس طرح ہوتا ہے۔

شعاع نور مستقیم ہوتی ہے۔ لیکن جب ایک واسطہ سے دوسرے واسطہ میں گذرتی ہے۔ تو اُس کی سمت بدل جاتی ہے۔ جب ترچھی شعاع لطیف واسطہ [ہوا] سے کثیف واسطے [شیشے] میں گذرتی ہے۔ تو وہ عہود کی طرف منحرف ہوتی ہے۔ یعنی اُس کا ترچھا پن کم ہو جاتا ہے۔ لیکن جب وہ شیشے سے ہوا میں گذرتی ہے تو وہ عہود سے ہٹ جاتی ہے اور اُس کا ترچھا پن زیادہ ہو جاتا ہے۔ شعاع کے اس طرح مڑ جانے کو انعطاف شعاع کہتے ہیں۔

”عدسہ یا آتشی شیشہ“ شیشے کا ٹکڑا ہوتا ہے۔ جس کی سطحیں

ہم طور پر کروی ہوتی ہیں۔ اس کی دو قسمیں ہیں۔ ایک محدب عدسہ اور دوسری مقعر عدسہ۔ محدب عدسہ درمیان میں سے موٹا ہوتا ہے اور اُس کے کنارے پتلے ہوتے ہیں۔ مقعر عدسہ کی کروی سطحوں کے مرکز باہر کی طرف ہوتے ہیں۔ اس لئے اُس کے کنارے موٹے ہوتے ہیں اور درمیان پتلا ہوتا ہے۔

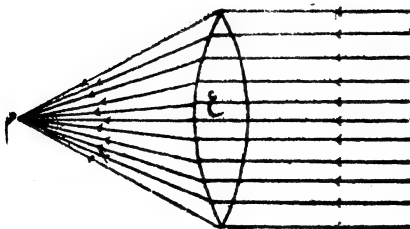
محدب عدسہ کا خاصہ یہ ہے کہ اگر نور کی متوازی شعاعیں اُس پر

پڑیں۔ تو وہ سب کی سب ایک نقطہ پر جمع ہو جاتی ہیں۔ مثلاً اگر

محدب عدسہ آفتاب کی شعاعوں کے سامنے رکھا جائے اور دوسری طرف ایک

کاغذ رکھا جائے تو شعاعیں عدسہ میں سے گذر کر کاغذ پر پڑیں گی۔ پھر

اگر کاغذ کو آگے پیچھے کیا جائے تو ایک مقام ایسا آئے گا جہاں شعاعیں ایک



نقطہ ”م“ پر پڑتی ہوئی نظر

آئیں گی۔ [شکل نمبر ۲]

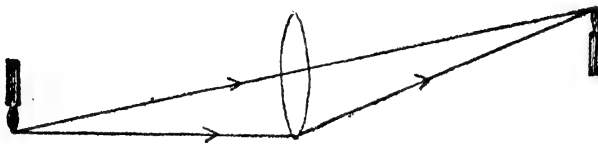
”م“ کو عدسہ کا ماسکہ (Focus)

کہتے ہیں۔ اور فاصلہ ”ع م“ کو

طول ماسکہ (Focal length) عدسہ جتنا پتلا ہوگا اتنا ہی اُس کا طول ماسکہ

زیادہ ہوگا اور جتنا سوٹا ہوگا اتنا ہی طول ماسکہ کم ہوگا —

اگر ایک بتی لیکر مصدب عدسہ سے بہت دور رکھیں اور دوسری طرف کاغذ ماسکہ کے قریب رکھیں تو کاغذ پر بتی کی چھوٹی سی شبیہ یا خیال (Image) بن جائے گا جو الٹا ہوگا [شکل نمبر ۳] اگر بتی کو عدسہ کے قریب لاتے جائیں



تو اس کا واضح خیال حاصل کرنے کے لئے کاغذ کو عدسہ

سے دور ہٹانا پڑے گا۔ حتیٰ کہ جب بتی عدسہ سے طول ماسکہ سے دوگنے فاصلے پر ہوگی۔ تو خیال بھی دوسری طرف عدسہ سے اتنے ہی فاصلہ پر ہوگا۔ [شکل نمبر ۴] یہ خیال جسامت میں بتی کے برابر ہوگا۔

اب اگر بتی کو اور قریب لائیں گے تو خیال اور بھی دور ہٹتا جائے گا۔ اور بڑا ہوتا جائے گا جب بتی ماسکہ کے قریب آئے گی تو اس کا خیال عدسہ سے بہت زیادہ فاصلے پر ہوگا اور الٹا ہوگا۔

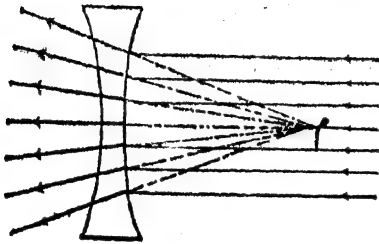
مذکورہ بالا صورتوں میں بتی کا خیال کاغذ پر پڑتا ہے۔ اس لئے اسے حقیقی شبیہ یا خیال (Real image) کہتے ہیں۔ اس کے متعلق یہ بات غور کے قابل ہے۔ کہ عدسہ سے خیال کا فاصلہ چیز کے فاصلہ پر منحصر ہوتا ہے۔

اور چیز کے نزدیک آنے پر خیال عدسہ سے دور ہو جاتا ہے۔

اگر بتی عدسہ سے بہت ہی قریب ہو تو اس کی شبیہ کاغذ پر نہیں

اُتر سکتی۔ بلکہ دوسری طرف سے دیکھتے ہو بقی کا خیال نظر آئے گا جو بقی سے بڑا ہوگا۔ چونکہ یہ خیال کاغذ پر نہیں پڑ سکتا اس لئے اسے "مجازی خیال (Virtual)" کہتے ہیں۔

مقعر عدسہ پر متوازی شعاعیں پڑیں۔ تو وہ اُس میں سے گذر کر ادھر اُدھر پھیل جاتی ہیں

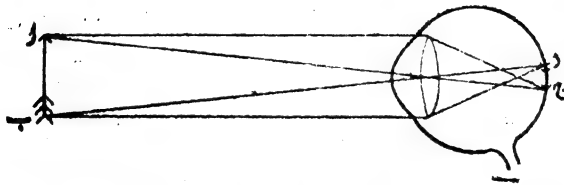


اور ایسا معلوم ہوتا ہے۔ کہ ایک نقطہ سے آرہی ہیں (شکل نمبر ۵) یہ نقطہ مقعر عدسہ کا ماسکہ کہلاتا ہے۔

مقعر عدسہ کے سامنے موم بنی رکھیں تو اُس کا مجازی خیال دوسری طرف سے نظر آتا ہے۔ ماسکو عدسہ کے ذریعے حقیقی شبیہ بن ہی نہیں سکتی۔

اگر ایک موٹا محدب عدسہ سورج کی شعاعوں کے سامنے رکھا جائے تو شعاعیں اُسی کے ماسکہ پر (Converge) مستند ہوں گی۔ اور پھر اگر اُس عدسہ کے ساتھ ایک ایسا مقعر عدسہ ملا دیا جائے جس کے کنارے بہت موٹے نہ ہوں۔ تو محدب عدسہ پر جو شعاعیں مقعر عدسہ سے گذر کر پڑیں گی وہ متوازی نہ ہوں گی۔ بلکہ وہ مقعر عدسہ کے ماسکہ سے آرہی ہوں گی۔ محدب عدسہ ان شعاعوں کو بھی ایک نقطہ پر مستند کرے گا لیکن عدسہ سے اُس نقطہ کا فاصلہ محدب عدسہ کے طول ماسکہ سے زیادہ ہوگا۔ یا یوں کہو کہ محدب عدسہ کے ساتھ مقعر عدسہ ملا ہوا ہو تو مجبوریہ کا طول ماسکہ زیادہ ہوتا ہے۔ اسی طرح ایک محدب عدسہ کے ساتھ ایک اور محدب عدسہ ملائے سے مجبوریہ کا طول ماسکہ ہر ایک عدسہ کے طول ماسکہ سے کم ہوتا ہے۔ اب آنکھ کے مناظری نظام کا سمجھنا کچھ مشکل نہیں۔

عدسہ بلوریں معدب عدسہ ہوتا ہے۔ اس کی اندرونی سطح کا انعکاس بیرونی سطح سے زیادہ ہوتا ہے۔ اور اس کی کثافت بھی یکساں نہیں ہوتی۔ بلکہ کناروں کے قریب عدسہ کی کثافت مرکزی حصہ کے مقابلہ میں کم ہوتی ہے۔ اس کا بڑا فائدہ یہ ہے۔ کہ متوازی شعاعیں کناروں اور مرکز کے قریب سے منعکس ہو کر تقریباً ایک ہی مقام پر جمع ہوتی ہیں۔ اگر یکساں کثافت کا عدسہ ہو تو کناروں کے قریب شعاعوں کا انحراف کسی قدر زیادہ ہو جاتا ہے۔ جس کا نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ تمام متوازی شعاعیں ٹھیک ماسکہ پر جمع نہیں ہوتیں یہ نقص کروی ضلالت (Spherical Aberration) کہلاتا ہے۔ عدسہ بلوریں کی ساخت ایسی ہوتی ہے کہ اس میں کروی ضلالت نسبتاً بہت قلیل ہوتی ہے۔ جب روشنی کی شعاعیں آئکھ میں داخل ہوتی ہیں۔ تو قریبہ کی سطح پر ان میں تھوڑا سا انحراف ہوتا ہے۔ پھر وہ عدسہ میں منعکس ہو کر آئکھ کے پردہ اول پر پڑتی ہیں۔ اور پردہ اول پر بیرونی شے کی اتنی شبیہ بن جاتی ہے۔



شکل نمبر ۶ میں الف ب
شے ہے اور ج د اس کی
شبیہ ہے۔

آئکھ کے پردہ شبکیہ پر معکوس شبیہ بنتی ہے۔ اس کے باوجود ہمیں اشیا سیدھی نظر آتی ہیں۔ اس کی وجہ یہی ہو سکتی ہے کہ جو خیال طبقہ شبکیہ پر بنتا ہے۔ دماغ میں اس کا احساس بالعکس ہوتا ہے۔ گویا پردہ اول پر معکوس خیال کا احساس دماغ میں معکوس کا الٹ یعنی سیدھا ہو کر پہنچتا ہے۔

اگر ہم کسی قریب سے شہکیہ ہر کسی چیز کا سیدھا خیال پہنچا کریں تو دماغ میں اس کا احساس الٹا ہوگا۔ مثلاً اگر ایک باریک سوراخ آنکھ سے ایک انچ دور رکھا جائے۔ اور سوراخ میں سے لہجے کے گلوب کا سائیکل کھینچا جائے۔ پھر ایک سوئی آنکھ کے قریب اس طرح رکھی جائے کہ اس کی نوک نیچے کی طرف ہو تو سوراخ میں سوئی کا الٹا خیال نظر آئے گا۔

چونکہ آنکھ کے عدسہ کا طول ماسکہ تقریباً ایک انچ ہوتا ہے۔ اس لئے سوراخ آنکھ کے ماسکہ پر ہے۔ اس لئے جو شعاعیں سوراخ سے آتی ہیں۔ وہ آنکھ میں داخل ہو کر متوازی ہو جاتی ہیں۔ پس سوئی کا سیدھا سایہ آنکھ کے پردہ اول پر پڑتا ہے۔ اس سیدھے سایہ کا احساس دماغ میں الٹا ہوتا ہے۔

محکم آنکھ کا شہکیہ عدسہ بلوریں کے ماسکہ اصلی آنکھ کی طاق توفیق پر واقع ہوتا ہے۔ اور اگر آنکھ طبعی حالت میں ہو۔ تو متوازی شعاعیں عدسہ میں سے گذر کر شہکیہ پر مستحق ہو جاتی ہیں۔ اس وجہ سے بہت دور کی چیزوں کے خیال شہکیہ پر وضاحت کے ساتھ ملتے ہیں۔ لیکن اگر کسی چیز کا فاصلہ بہت زیادہ نہ ہو تو اس کا خیال شہکیہ پر پڑنے کی بجائے عدسہ سے زیادہ فاصلے پر بنے گا۔ اور وہ چیز صاف نظر نہ آئے گی۔ پس اگر آنکھ ہمیشہ اپنی طبعی حالت میں رہے تو اس کے ذریعے صرف بہت دور کی اشیا واضح نظر آئیں گی۔

ہم کسی تصویر کشی کے گہرا میں کسی واضح چیز کا خیال سے شہکیہ پر ڈالنا مقصود ہو۔ تو ہم اس کے عدسہ کو آگے پیچھے کرتے ہیں۔ آنکھ کا عدسہ ایسی حرکت تو نہیں کر سکتا۔ لیکن اس کی ایک سطح کا انحراف ضرورت کے

مطابق خود بخود بدلتا رہتا ہے۔ پس جب کسی نزدیک کی چیز کو دیکھنا ہوتا ہے۔ تو عدسہ کی کروییت بڑھ جاتی ہے اور کروییت کے بڑھنے سے طول ماسکد گھٹ جاتا ہے۔ جس کا نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ چیز کا واضح خیال آنکھ کے شبکیہ پر بن جاتا ہے۔ آنکھ کی اس طاقت کو طاقت توڑی (Power of Accommodation) کہتے ہیں۔

سطح عدسہ کے انحناء کی تبدیلی خمدار عضلہ کے ذریعہ ہوتی ہے۔ جس میں سکڑنے کی طاقت ہوتی ہے۔ جب خمدار عضلہ سکڑتا ہے تو عدسہ کی کروییت بڑھ جاتی ہے۔ تجربہ سے معلوم ہوا ہے کہ عدسہ کی سطح پوشیں کا نصف قطار انحناء جو طلحہ حالت میں ۱۰ ملی میٹر ہوتا ہے۔ نزدیک کی اشیا کو دیکھتے وقت ۶ ملی میٹر تک ہو جاتا ہے۔

آنکھ مختلف فاصلوں پر رکھی ہوئی چیزوں کو وضاحت رویت واضح کا فاصلہ سے اس لئے دیکھ سکتی ہے کہ عدسہ بلوریں کا انحناء ضرورت کے مطابق بڑھ جاتا ہے۔ لیکن عدسہ کے انحناء کی تبدیلی غیر محدود نہیں ہوتی۔ آنکھ کی طلحہ حالت میں دور کی چیزیں واضح نظر آتی ہیں جوں جوں کوئی چیز آنکھ کے قریب لائی جاتی ہے۔ عدسہ کا انحناء بڑھتا جاتا ہے۔ اور اس چیز کی واضح شبیہ پردہ اول پر پڑتی رہتی ہے۔ لیکن چیز ۱۰ انچ سے کم فاصلے پر رکھی جائے تو صاف نظر نہیں آتی۔ اس کی وجہ یہ ہے کہ عدسہ کا انحناء اور نہیں بڑھ سکتا۔ اس لئے ۱۰ انچ سے کم فاصلہ پر رکھی ہوئی چیزوں کا واضح خیال پردہ بصر پر نہیں پوسکتا۔ پس صحیح آنکھ کی بصارت میں اس انچ سے کم فاصلہ پر وضاحت نہیں ہوتی۔ اس فاصلہ کو رویت واضح کا فاصلہ (Distance of Distinct Vision) کہتے ہیں۔ اگر کسی چیز کو اچھی طرح سے دیکھنا ہو تو اسے

رویت واضح کے فاصلہ پر رکھنا چاہئے۔ اس سے کم فاصلہ پر رکھیں گے تو وہ صاف صاف نظر نہ آئے گی اور دور لے جائیں گے تو شبکھہ پر اس کا خیال نسبتاً چھوٹا بنے گا۔ اور چھوٹی نظر آنے کی وجہ سے وہ اتنی واضح نہ ہوگی جتنی رویت واضح کے فاصلہ پر ہوتی ہے۔

”کروی ضلالت“ کو عدسہ ہلورین کی کثافت
 عدسہ کی کروی و لونی ضلالت کے اختلات کی وجہ سے اس میں کروی ضلالت
 بہت کم ہوتی ہے۔ لیکن وہ بالکل معدوم نہیں ہوتی۔ عدسہ کے کنارے
 مقابلہ اتنے لطیف ہوتے ہیں کہ ان میں شعاعوں کا انحراف مرکزی حصہ سے بھی
 کم ہوتا ہے۔ ہر خلا شیشے کے عدسہ کے جس کے کنارے وسطی حصہ کے
 مقابلے میں شعاعوں کو زیادہ منحرف کرتے ہیں۔

اگر کتاب کا حصہ رویت واضح کے فاصلہ سے کسی قدر کم فاصلے
 پر رکھا جائے تو وہ بالکل صاف نظر نہ آئے گا۔ لیکن اگر ایک کاغذ جس میں
 باریک سوارخ ہو کتاب اور آنکھ کے درمیان آنکھ کے بالکل قریب رکھ دیا
 جائے۔ تو سوارخ میں سے الفاظ واضح نظر آئیں گے۔ اس سے ثابت ہوتا ہے
 کہ جو شعاعیں عدسہ کے مرکز کے پاس سے گذر کر پردہ چشم پر پڑتی ہیں
 ان کا انحراف زیادہ ہوتا ہے۔

”لونی ضلالت“ عدسہ میں مختلف رنگوں کی روشنی کا انحراف
 برابر نہیں ہوتا۔ اس وجہ سے بعض رنگوں کی شبیہ نسبتاً نزدیک بنتی ہے
 اور بعض کی دور۔ شبیہ کی وضاحت میں جو نقص اس سبب سے ہوتا
 ہے۔ اسے لونی ضلالت (Chromatic Abewtion) کہتے ہیں۔ آنکھ کے عدسہ
 میں کئی رنگوں کا انحراف برابر ہوتا ہے۔ لیکن طیف کے کناروں یعنی
 سورج اور لیلے رنگوں کا انحراف بالکل برابر نہیں ہوتا۔

اگر ایک شہسہ کو بالک آکسائڈ کا رنگ دیا ہوا ہو۔ [کو بالک آکسائڈ سرخ اور نیلے رنگوں کے سوائے سب رنگوں کی روشنی جذب کر لیتا ہے] اور اُس میں سے کسی روشن لمپ کا دور سے مشاہدہ کیا جائے تو ایک سرخ شعلہ نظر آئے گا اور اُس کے ارد گرد فیلکون ہالہ ہوگا۔

اگر کتاب کے صفحہ کو اس طرح رنگ دیا جائے کہ اُس میں کھڑی سرخ اور نھلی دھاریاں یکے بعد دیگرے واقع ہوں۔ تو کتاب کے پڑھنے میں کسی قدر دقت محسوس ہوتی ہے۔ اس کی وجہ یہ ہے کہ آنکھ سرخ سے نیلے اور نیلے سے سرخ رنگ کی طرف منتقل ہوتی رہتی ہے۔ اور رویت واضح کے لئے حد سے زیادہ باریار بہالما پڑتا ہے۔ جس میں دقت ہوتی ہے۔

علیہ یا آنکھ کی سواہی میں ایسے ریشے ہوتے ہیں۔ | پردہ علیہ کا عمل
جن کی مدد سے پتلی چھوٹی بڑی ہوسکتی ہے۔ روشنی
تیز ہو تو پتلی چھوٹی ہو جاتی ہے اور مدہم ہو تو پتلی بڑی ہو جاتی
ہے۔ پس علیہ کی مدد سے آنکھ میں داخل ہونے والی روشنی کی مقدار
مناسب حدود کے اندر رہتی ہے۔

بعض جانوروں کی پتلیاں سوراخوں کی بجائے چھریاں ہوتی ہیں۔
جو تیز روشنی میں بالکل تنگ ہو جاتی ہیں۔ اور تاریکی میں خوب
پھیلتی ہیں۔ ہلی کی آنکھیں اس قسم کی ہوتی ہیں۔ یہیں وجہ ہے کہ
ہلی کی قوت باصرہ بہت تیز ہوتی ہے۔ اور اُسے رات کے اندھیزوں میں
بھی چیزیں اچھی طرح نظر آتی ہیں۔

پتلی نہ صرف تیز روشنی میں سکڑتی ہے۔ بلکہ جب نزدیک اٹھا کو
دولو آنکھوں سے بغور دیکھا ہو تو بھی وہ سکڑ جاتی ہے۔ تیز لگوٹیں

[Nicotine] وغیرہ دوائی کے اثر سے بھی پتلی سکر جاتی ہے۔ نزدیک اشیاء کو دیکھتے وقت پتلی کے سکرے کا یہ فائدہ ہوتا ہے کہ شعاعیں جسم کے محور مناظر کے قریب قریب گذرتی ہیں اس لئے کروی خلاصہ بنی ہوئی اور خیال واضح بنتا ہے۔

اسی طرح پتلی سادرجہ ذیل صورتوں میں پھیلتی ہے۔

- ۱۔ مدہم روشنی ہو۔ ۲۔ دور کی اشیاء کو دیکھا ہو۔ ۳۔ سانس میں وقت ہو۔ ۴۔ ایٹروپین [Atropin] وغیرہ ادویہ کے اثر سے۔

پروہ شبکیہ پر شعاعوں کا اثر

پروہ شبکیہ ایک نہایت نازک جہاں ہوتی ہے۔ جو چشم کے اندر پھیلی طوں آنکھ کا حصہ کھڑے رہتی ہے۔ اسی واقعہ یہ جہاں ریشہ نبا وگوں کا باریک جال ہوتا ہے۔ یہ ریشے ایک بڑی رگ سے نکلتے ہیں۔ جس کا نام عصبہ نظر ہے۔ اور نہایت چھوٹے چھوٹے اجسام سے ملحق ہوتے ہیں۔ چاہیوں سلاخیں [rods] اور مخروط [cones] کہتے ہیں۔ روشنی پہلے ان اجسام پر عمل کرتی ہے۔ اور ان سے احساسی شبکیہ کی تہوں میں سے ہوتا ہوا عصبہ نظر کو پہنچتا ہے۔

پروہ اول کم روشنی کے ساتھ مطابقت | جب ہم دھوپ سے اُٹھ کر کمرے میں آتے ہیں۔ تو کچھ دیر تک چھڑی صاف نظر نہیں آتیں۔ اسی طرح جب رات کو لپ کے سامنے سے اُٹھ کر باہر جاتے ہیں تو بالکل اندھرا ہوتا ہے۔ لیکن تھوڑی دیر میں چھڑی صاف نظر آنے لگتی ہیں۔ اس کی ایک وجہ تو یہ ہے کہ پتلی مدہم روشنی میں پھول جاتی ہے۔ لیکن دوسری وجہ یہ ہے کہ پروہ شبکیہ کی حساسیت بڑھ جاتی ہے۔ اگر آنکھ

ادہ کھلنے تک تاریکی میں رہے تو اُس کی حساسیت زیادہ سے زیادہ ہوتی ہے۔ شبکیہ کی مدہم روشنی کے مطابق حساسیت کو "مطابقت ظلیہ" کہتے ہیں۔

برعکس اس کے اگر تاریک کمرے سے دھوپ میں جکیں تو آنکھیں چمکدھیا جاتی ہیں۔ اُس کی وجہ یہ ہے کہ آنکھ اُس وقت بہت حساس ہوتی ہے اور تیز روشنی کی متحمل نہیں ہو سکتی۔ لیکن رفتہ رفتہ وہ تیز روشنی سے مانوس ہو جاتی ہے۔ اور اُس کی حساسیت میں کمی واقع ہو جاتی ہے۔ تیز روشنی کے مطابق ہوجانے کو "مطابقت نور" کہتے ہیں۔

پیہوش کرنے سے معلوم ہوا ہے کہ نہایت مدہم روشنی میں آنکھ کی حساسیت تیز روشنی میں اُس کی حساسیت کے مقابلہ میں کئی ہزار گنی ہوتی ہے۔

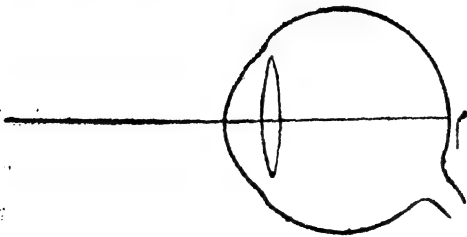
جب سفید روشنی مشور مثالی (Prism) میں سے گذرتی ہے تو وہ سات رنگوں میں بٹ جاتی ہے ان رنگوں کو پردہ پر ڈالا جائے تو سات رنگوں کا طیف حاصل ہوتا ہے۔ اور ساتوں رنگ الگ الگ نظر آتے ہیں۔ لیکن اگر بہت مدہم روشنی کا طیف مطابق طلبہ آنکھ سے دیکھا جائے تو وہ پرتگ بھورا سا دکھائی دیتا ہے۔ اس حالت میں رویت کو شبکی رویت کے نام سے موسوم کرتے ہیں۔ اگر روشنی بتدریج زیادہ کی جائے تو آنکھ مطابق نور ہو جاتی ہے اور رنگ نظر آنے لگتے ہیں۔ شام کے بعد رنگوں کے احساس میں بڑھوتری پڑتا جاتا ہے وہ اسی وجہ سے ہوتا ہے۔ جب روشنی کھلتے لگتی ہے تو سرخ رنگ پہلے ظاہر ہوتا ہے۔ اور سرخ رنگ کے پھول سیاہ نظر آنے لگتے ہیں۔ لیکن بالمشکی اور نیلا پھول اپنے اپنے رنگوں پر قائم رہتے ہیں اور خراب رویت نظر آتی ہے۔ جب روشنی مدہم پڑتا ہے اور جہازیاں بھوری ہو جاتی ہیں۔ اور رفتہ رفتہ شب رنگ

شائب ہو جاتے ہیں —

حقیقت یہ ہے کہ نہایت مدہم روشنی میں رویت تیز روشنی کی رویت سے مختلف ہوتی ہے۔ تیز روشنی میں کسی چیز کو وضاحت کے ساتھ دیکھنا ہو تو اُس کی طرف سیدھا دیکھنا چاہئے لیکن مدہم روشنی میں آنکھ کو کسی قدر ترچھا کرنے سے چیز زیادہ روشن نظر آئے گی۔ ثریا کی طرف رخ کر کے دیکھیں تو اُس کے چار یا پانچ ستارے نظر آئیں گے لیکن اگر نقطۂ نظر ثریا کے قریب کسی مدہم ستارے کو ہلایا جائے تو ثریا کے ایک دو اور مدہم ستارے نظر آجائیں گے۔ فرانس کے سائنس دان اراگو (Arago) نے اس کے متعلق کیا خوب کہا ہے کہ اگر نہایت ہی مدہم چیز کو دیکھنا ہو تو اُس کی طرف مت دیکھو —

ہر آدمی کی آنکھ کو مدہم روشنی کے مطابق ہونے میں کچھ نہ کچھ وقت لگتا ہے۔ لیکن بعض لوگوں کی آنکھیں بہت دیر تک روشنی کے مطابق نہیں ہوتیں۔ اور بعض آدمیوں کی آنکھیں مطابقتِ طاعت کے قابل نہیں ہوتیں۔ یہ آدمی شب کو [رات الہیہ] ہوتے ہیں۔ مدہم روشنی میں وہ بالکل نہیں دیکھ سکتے —

پردہ اول کے سب حصوں کی حساسیت برابر نہیں ہوتی۔ مدہم
زرہ داغ دواوریں کے مقابل ایک زرہ داغ ہوتا ہے اور اُس داغ کے مرکز پر



پردہ میں کسی قدر نشیب ہوتا ہے۔ جسے مرکز شبکیہ کہتے ہیں۔ شکل نمبر ۷ میں م مرکز شبکیہ ہے۔ مرکز شبکیہ پردہ اول کے سب حصوں سے زیادہ حساس ہوتا

ہے۔ اُس کی رویت کامل ہوتی ہے اس لئے جب کسی چیز کو دیکھنا

مقصود ہوتا ہے۔ تو آنکھ کو اس طرح رکھتے ہیں کہ اُس چیز کی شبیہ مرکز شبکیہ پر پڑے۔ اُس چیز کے علاوہ اور چیزوں کا خیال اور شبکیہ کے اور حصوں پر پڑتا ہے۔ اس لئے وہ بہت واضح نظر نہیں آتیں —

البتہ مدہم روشنی میں مرکز شبکیہ کے مقابلہ میں اور حصے زیادہ ذی حس ہو جاتے ہیں۔ یہی وجہ ہے کہ مدہم روشنی میں جس چیز کو دیکھنا ہو اُسے سیدھا دیکھنے کی بجائے ترچھا دیکھتے ہیں —

پودہ چشم کا وہ حصہ جہاں عصبہ نظر آنکھ میں داخل ہوتی ہے سیاہ داغ بالکل ذی حس نہیں ہوتا۔ کیوں کہ وہاں مخروط اور سلاخیں نہیں ہوتیں۔ اس داغ کو سیاہ داغ کہتے ہیں۔ یہ زرد داغ سے کسی قدر اندر کی طرف واقع ہوتا ہے۔ اور اتنا بڑا ہوتا ہے کہ آنکھ سے دس انچ کے فاصلے پر ایک انچ قطر کی چیز ہو تو اُس میں غائب ہو جاتی ہے۔ اور دو گز فاصلے سے دیکھنے پر انسان کا تمام جسم اُس کے اندر غائب ہوتا ہے۔ یہ معلوم کرنے کے لئے کہ

واقعی آنکھ میں سیاہ

داغ موجود ہے۔ بائیں

آنکھ بند کر کے دائیں آنکھ

ستارے کے قریب رکھنی چاہئے اور اُس سے ستارے کو سیدھا دیکھنا چاہئے گول داغ بھی نظر آئے گا [شکل نمبر ۸] پھر اگر آنکھ کو آہستہ آہستہ پیچھے ہٹایا جائے تو کچھ دور جا کر گول داغ غائب ہو جائے گا۔ اُس وقت گول داغ کی شعاعیں آنکھ کے سیاہ داغ پر پڑتی ہیں۔ آنکھ کو اور پیچھے لے جانے پر گول داغ پھر نظر آ جائے گا۔ کیوں کہ اُس کا خیال گول داغ کی بجائے کسی اور حصہ پر پڑے گا —

شاید یہ خیال ہو کہ سیاہ داغ کی وجہ سے اشیا کے دیکھنے میں کچھ دقت واقع ہوتی ہوگی۔ مگر حقیقت یہ ہے کہ اس کی موجودگی کا علم بھی نہیں ہوتا۔ صرف تجربہ سے پتہ چلتا ہے کہ آنکھ میں سیاہ داغ بھی ہے۔

سیاہ داغ کے علاوہ پردہ اول پر اور چھوٹے چھوٹے نقطے بھی ہوتے ہیں۔ جہاں روشنی کا اثر نہیں ہوتا۔ یہ نقطے وہ مقامات ہوتے ہیں۔ جہاں خون کے خلیے پردہ کو قطع کرتے ہیں۔

باہر کی چیز کا جو خیال پردہ چشم پر بنتا ہے بیرونی اشیا کی تصویر اس کا صرف محدود حصہ زرد داغ پر پڑتا ہے۔ اس حصہ کی رویت کامل ہوتی ہے۔ لیکن باقی حصے صاف صاف نظر نہیں آتے۔ بلکہ جس حصہ کا خیال سیاہ داغ پر ہوتا ہے وہ بالکل غائب ہوتا ہے۔ گویا جب ہم کسی چیز کو دیکھتے ہیں تو اس کا صرف وہ حصہ جس کی طرف نظر سیدھی ہوتی ہے۔ پوری وضاحت کے ساتھ نظر آتا ہے۔ باقی حصے مدھم ہوتے ہیں۔ تمام چیز کے ایک ساتھ واضح نظر نہ آنے سے کچھ نقصان نہیں۔ کیونکہ آنکھ آسانی سے ایک سمت سے دوسری سمت کو گھوم سکتی ہے۔ اور جس حصہ کی طرف ہم نگاہ کرتے ہیں۔ وہی حصہ اس وقت دیکھنا مطلوب ہوتا ہے۔ باقی چیز جیسی بھی نظر آئے۔ اس مطلب کے لئے کافی ہے کہ جس حصہ پر نگاہ جمی ہوئی ہے وہ کہاں واقع ہے۔

پردہ اول کی خاصیت ہے کہ جب کسی چیز کی پردہ شبکیہ پر نقش کا استمرار شبیہ اس پر بنتی ہے۔ تو چیز کو ہٹا لیجیے پر شبیہ کا اثر فوراً زائل نہیں ہوتا۔ بلکہ — ثانیہ سے لے کر — ثانیہ تک قائم رہتا ہے۔ بالفاظ دیگر چیز کے سامنے سے ہٹنے کے بعد بھی آنکھ میں

اس کا احساس ہوتا رہتا ہے - اس خاصیت کو رویت کا استہوار
(Persistence of Vision) کہتے ہیں —

رویت کے ثبات کی بہت سی مثالیں ہیں - مثلاً اگر ایک لکڑی کے
سورے کو روشن کر کے جلد جلد دائرہ میں گھمائیں - تو ہمیں روشن حصہ
جگہ بدلتا نظر نہ آے گا - بلکہ ایک روشنی کا حلقہ دکھائی دے گا —

اگر موتا کاغذ لے کر اس کے ایک پہلو پر پرندے کی تصویر بنادیں
اور دوسرے پہلو پر پنجرے کی شکل ہو - اور پھر دونوں سروں پر رسیاں
باندھ کر کاغذ کو گھمائیں - تو پرندہ پنجرے کے اندر نظر آئے گا - پہلے
پرندے کی شبیہ پردہ چشم پر بنتی ہے اور اس کا اثر دور ہونے نہیں
پاتا - کہ پنجرے کا خیال پڑ جاتا ہے - اور اس کے بعد پھر پرندے کا عکس
پڑتا ہے - پس پرندہ اور پنجرہ ساتھ ساتھ نظر آتے رہتے ہیں —

سینما (Cinema) کی تصاویر بھی رویت کے استہوار کی وجہ سے متحرک
نظر آتی ہیں - فی الحقیقت ایک لمبی فلم (Film) پر بہت سی چھوٹی
چھوٹی تصویریں یکے بعد دیگرے دکائی کے ذریعے کھینچی جاتی ہیں -
اس فلم کو ظل انداز (Projector) میں لگا کر تیز رفتار کے ساتھ چلا دیتے
ہیں - اس کی تصویروں کی شبیہ یکے بعد دیگرے پردہ پر پڑتی جاتی ہے -
رویت کے استہوار کی وجہ سے وہ تصویریں الگ الگ نظر نہیں آتیں -
بلکہ ایسا معلوم ہوتا ہے - کہ مسلسل حرکات ہو رہی ہیں —

اگر کچھ دیر تک پردہ چشم کے کسی حصہ پر روشنی
پڑے اور کی تکن

اگر ایک تیز روشن چیز کو کچھ دیر تک دیکھتے رہیں اور پھر ایک
معمولی روشن سطح کی طرف رخ کریں - تو اس سطح پر تیز روشنی چیز کا

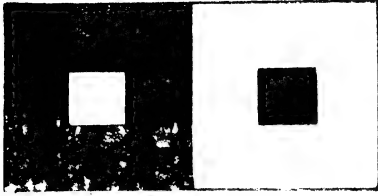
تاریک خیال نظر آئے گا۔ اس کی وجہ یہ ہے کہ پردہ چشم کے جس حصہ پر روشن چیز کا خیال بنا ہوا تھا وہ تھک گیا۔ اور اُس کی حساسیت میں کمی واقع ہو گئی۔

اسی طرح اگر ایک لہپ کو چند سیکنڈ تک دیکھتے رہیں۔ اور پھر آنکھیں بند کر کے اُنہیں تھانپ لیں۔ تو ذرا سی دیر تک رویت کے استمرار کی وجہ سے لہپ کی تصویر نظر آتی رہیگی لیکن اُس کے بعد لہپ کی روشن تصویر غائب ہو کر اُس کی بجائے سیاہ تصویر نظر آئے گی۔ یہ پردہ شبگیر کے اُس حصہ کی تکان کی وجہ سے ہے جہاں لہپ کا خیال بنا تھا۔

ایک سرخ شعلہ کو دیکھ کر سفید پردہ کی طرف رخ کیا جائے۔ تو سرخ شعلہ کی شکل کا ذیلا سا شعلہ نظر آئے گا۔ اس کی وجہ یہ ہے کہ آنکھ سرخ شعلہ سے تھک جاتی ہے تو سفید روشنی میں سے مقابلاً نیلے رنگ کی روشنی کا احساس بہتر کرتی ہے۔

رنگوں کا احساس | صحیح آنکھ صیف کے رنگوں میں بخوبی تمیز کر سکتی ہے۔ لیکن بعض آدمیوں کی آنکھیں سرخ اور سبز رنگ میں تمیز نہیں کر سکتیں۔ اور بعض آدمیوں میں سرخ رنگ کو محسوس کرنے کی صلاحیت ہی نہیں ہوتی۔ اُنہیں رنگ کور یا رنگوں کے اندھے [Colour Blind] کہتے ہیں۔

یہ مسئلہ کہ رنگ کیا ہیں اور اُن کی رویت کس طرح ہوتی ہے تفصیل طلب ہے اور اسے افشالہ الگ مضامین کی شکل میں سائنس کی کسی اولاد اشاعت میں پیش کیا جائے گا۔



شکل ۹ میں دو برابر طول عرض اشراق کے مربع ہیں۔ ایک مربع سیاہ

ہے جو سفید کاغذ پر کھینچا ہوا ہے اور دوسرا مربع سفید ہے اور سیاہ زمین پر بنایا ہے۔

شکل کو آنکھ سے کچھ دور رکھنے پر سفید مربع سیاہ مربع سے بڑا نظر آئے گا۔ اس مظہر کو اشراق (Irradiation) کہتے ہیں۔ اس کی وجہ یہ معلوم ہوتی ہے کہ روشن چیز کی جو شبیہ پردہ اول پر بنتی ہے۔ اُس سے منعکس ہو کر کچھ روشنی ارد گرد کے مخروطوں اور سلاخوں کو پہنچ جاتی ہے۔ جس سے وہ بھی روشن ہو جاتے ہیں۔

جب چاند کی رویت ہلال کی سی ہوتی ہے۔ تو اُس کا تاریک حصہ بھی مدہم سا نظر آتا ہے اُس وقت ایسا معلوم ہوتا ہے کہ ہلال کا دائرہ چاند کے دائرہ سے کسی قدر بڑا ہے۔

اشیا کے فاصلوں کا اندازہ مختلف اجسام کے فاصلوں کا اندازہ دو طرح سے ہوتا ہے۔

۱۔ جب کوئی چیز قریب آتی ہے تو اُسے واضح طور پر دیکھنے کے لئے عدسہ کی تعدیب بڑھانی پڑتی ہے۔ چیز بقدر قریب ہوگی اتنا ہی عدسہ کی تعدیب زیادہ ہوگی۔ عدسہ کو معدب کرنے میں جو طاقت لگتی ہے۔ اُس سے فاصلہ کا اندازہ ہو جاتا ہے۔

۲۔ کسی چیز کو دیکھتے وقت آنکھوں کے مناضری محور اس طرح رکھنے پڑتے ہیں کہ وہ چیز دونو آنکھوں سے ایک ہی نظر آئے۔ محوروں کے درمیان زاویہ چیز کے فاصلہ پر منحصر ہوتا ہے پس جب کسی جسم کا فاصلہ کم ہو۔ تو اُسے دیکھنے کے لئے محوروں کے درمیان زاویہ بڑھانا

پوینکا -- اور اس کے لئے جو دباؤ آنکھوں پر ڈالا جائے گا -- اُس سے فاصلہ کا اندازہ ہو گا —

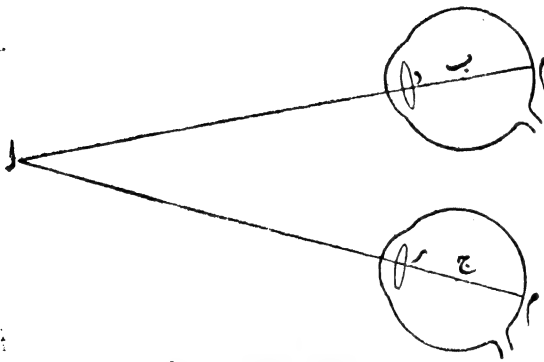
جب فاصلہ ایک معین حد سے متجاوز ہو جاتا ہے ۔ تو عدسہ اپنی اصلی حالت میں اُسے ٹھیک دیکھتا ہے ۔ اُس سے زیادہ فاصلہ ہونے سے عدسہ کی تحدیب میں فرق نہیں آتا ۔ اور فاصلہ کے زیادہ ہونے کی وجہ سے آنکھوں کے معور بھی تقریباً متوازی ہوتے ہیں ۔ اس لئے دور کی چیزوں کے ابعاد کا صحیح اندازہ مشکل ہے ۔ اُن کے فاصلہ معلوم کرنے کا طریقہ یہ ہے کہ اگر کسی جسم کی جسامت معلوم ہو تو اس کی جسامت کا کسی قریب رکھی ہوئی چیز کی جسامت کے ساتھ مقابلہ کریں ۔ اگر قریب کی چیز دور کے جسم کو ڈھانپ لے ۔ تو دونوں کی جسامتیں فاصلوں کے متناسب ہونگیں ۔ نزدیک کی چیز کا فاصلہ معلوم ہے ۔ اس سے بعید جسم کا فاصلہ نکل سکتا ہے —

فاصلے کے صحیح اندازہ کے لئے تجربہ کی بڑی ضرورت ہے ۔ چھوٹے بچہ کو فاصلے کا مطلق تصور نہیں ہوتا ۔ اس لئے کوئی شخص قریب کھڑا ہو تو وہ اُسے بہت بڑا تصور کرتا ہے ۔ اور جب وہ شخص دور چلا جائے ۔ تو وہ اُسے چھوٹا سمجھتا ہے ۔ دور کی اہیا کو ہم طور پر ہم قریب تصور کرتے ہیں ۔ اور اسی وجہ سے اُن سے چھوٹا سمجھتے ہیں ۔ پہاڑوں کا فاصلہ ہمارے خیال میں ہمیشہ اُن کے اصلی فاصلہ سے کم ہوتا ہے ۔ سورج اور چاند جب بلند ہوں تو ہمیں چھوٹے نظر آتے ہیں ۔ لیکن اُفق کے پاس بڑے دکھائی دیتے ہیں ۔ اُس کی وجہ یہ ہے کہ اُفق میں ہوں تو ہمارے قیاس کے مطابق اُن کا فاصلہ زیادہ ہوتا ہے ۔ اور بلند ہوں تو ہم اُنہیں قریب تصور کرتے ہیں ۔ حالانکہ دونوں صورتوں میں فاصلہ برابر ہوتا ہے —

دونوں آنکھوں سے ایک چیز دکھائی دینا

جب ہم کسی چھوٹی چیز کو دیکھتے ہیں۔ تو اُس چیز کی شبیہ دونوں آنکھوں کے پردوں پر بنتی ہے۔

اس لئے دونوں آنکھوں کے معور مناظری اُس چیز کی سمت میں رکھلے پڑتے ہیں اور جیسا کہ اوپر بیان ہوا معوروں کی سمت بدلنے کے لئے جو قوت لگانی پڑتی ہے۔ اُس سے فاصلہ کا اندازہ ہو جاتا ہے۔ —



(شکل نمبر ۱۰)

فرض کرو کہ ایک شے

ہے۔ اور ”ب“ اور ”ج“ دو آنکھیں ہیں۔ ”ا د“ ایک آنکھ کا مناظری معور ہے اور ”ا دوسری“ آنکھ کا

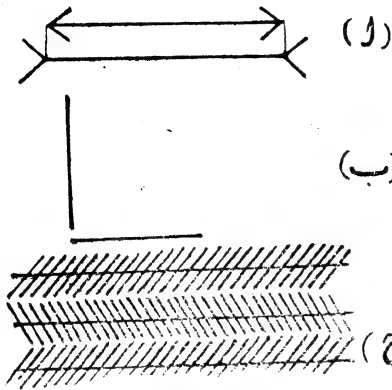
دونوں معورا پر ایک دوسرے کو قاطع کرتے ہیں اے خیال دونوں آنکھوں میں متماثل

بنتے ہیں۔ اس لئے ایک شے کے بعینہ متماثل نقش دہن کو منتقل ہوتے ہیں۔ یعنی ایک چیز نظر آتی ہے۔ اگر ہم ایک آنکھ کو دبا کر اُس کے معور کی سمت بدل دیں۔ تو ایک ایک چیز کی بجائے دو دو نظر آئیں گی۔ اسی طرح اگر آنکھ کا کرہ کسی قدر ترچھا ہو۔ کہ معوروں کو درست نہ ہونے دے۔ تو ہر ایک چیز کی بجائے دو دو نظر آئیں گی۔ یہی ہلکی آنکھوں والے کو ایک چیز کی بجائے دو دیکھائی دیتی ہیں۔ —

دونوں آنکھوں سے دیکھنے کا بڑا فائدہ یہ ہے کہ ہمیں اجسام کی شکلوں کا صحیح اندازہ ہو جاتا ہے۔ اگر ہم بہت سے اجسام ایک آنکھ سے دیکھیں تو منظر ایسا ہوا جیسا کہ اُن اجسام کے فوٹو کا ہوتا ہے۔ دونوں

آنکھوں سے دیکھ کر ہمیں اجسام کی گہرائی کا بھی اندازہ ہوتا ہے —
 دونوں آنکھوں کے عمل کو سمجھنے کے لئے پہلے تو یہ جاننا چاہئے کہ
 ہر ایک پردہ چشم پر علیحدہ تصویر اُترتی ہے ۔ مگر دماغ کو ایک ہی اثر
 پہنچتا ہے ۔ ایک آنکھ کے پردے کے ہر نقطے کے مطابق دوسرے آنکھ کے پردے کا
 بھی ایک نقطہ ہوتا ہے ۔ جب کسی چیز کے خیال دونو پردوں پر پڑتے
 ہیں ۔ اور اس چیز کے ہر ایک حصہ کا خیال دونو آنکھوں کے مطابق
 نقطوں پر بنتا ہے ۔ تو اثر ایک ہو کر دماغ کو منتقل ہوتا ہے ۔ لیکن
 چونکہ دونو آنکھیں بالکل ایک ہی مقام پر واقع نہیں ہوتیں ۔ اس لئے
 چیز کا نقش دونو پر بالکل یکساں نہیں ہوتا ۔ مثلاً اگر ایک مکعب کو
 ٹھیک ناک کی سیدہ میں رکھا جائے ۔ تو دائیں آنکھ سے دیکھنے پر
 سامنے کا حصہ اور تھوڑا سا دایاں پہلو نظر آئے گا ۔ اور بائیں آنکھ سے
 سامنے کا حصہ اور تھوڑا سا بایاں پہلو دکھائی دے گا ۔ جو خیال دونو
 آنکھوں میں بنتے ہیں ۔ ان پر غور کرنے سے ہمیں جسم کی ہئیت اور
 جسامت کا اندازہ ہو جاتا ہے ۔ حقیقت میں خیالوں کا مقابلہ خود بخود
 ہو جاتا ہے ۔ اور دماغ کے احساس سے ہمیں اجسام کی گہرائی یا اصلی ہیئت کا
 اندازہ ہوتا ہے —

ادراک بصری میں ماحول کا بھی بہت بڑا
 اثر ہوتا ہے ۔ مندرجہ ذیل مثالوں سے واضح ہو گا ۔
 فریب نظر (Optical illusions)
 کہ چیزوں کے متعلق ہمارے احساسات فریب نظر سے کہاں تک اثر پذیر
 ہوتے ہیں —



شکل نمبر ۱۱ (ا) میں دو برابر لمبے

خط ہیں۔ لیکن ایک کے سروں پر چھوٹے چھوٹے خط اندر کو کھینچے ہوئے ہیں اور دوسرے کے سروں پر باہر کو۔ دوسرا خط پہلے سے بڑا نظر آتا ہے۔

شکل نمبر ۱۱ (ب) میں دو برابر خط

ہیں۔ جن میں سے ایک انتہائی ہے اور (ج)

(شکل نمبر ۱۱)

دوسرا افقی۔ انتہائی افقی سے بڑا نظر آتا ہے۔

شکل نمبر ۱۱ (ج) میں تین متوازی خط ہیں۔ جن پر خاص ترتیب

سے چھوٹے چھوٹے خط کھینچے گئے ہیں۔ خط متوازی نظر نہیں آتے۔ جو جگہ بھری ہوئی ہوائی ہی بڑی خالی جگہ سے بڑی نظر آتی ہے اسی طرف شکل سمیت فاصلے اور حرکات میں فریب نظر کی لاتعداد مثالیں ہیں۔ سچ تو یہ ہے کہ آنکھ کا حساسی نظام اتنا پیچیدہ ہے کہ اُس کی بہت سی خاصیتیں حیطۂ تشریح سے باہر ہیں۔

آنکھ کے ذائقے اور ان کا علاج

صحیح آنکھ جب طبعی حالت میں ہوتی ہے۔ تو بعیہ اجسام کی شبیہ

اس کے پردہ اول پر بنتی ہے۔ البتہ اگر چیز بہت دور ہوگی۔ تو کو اس کا خیال واضح ہوگا۔ لیکن بوجہ چھوٹا ہونے کے اس کے ہر ایک جزو کی شناخت نہ ہو سکے گی۔ بہت دور فاصلے سے لے کر آنکھ سے دس انچ کے فاصلے تک عدد سہ کی کروییت کے بدلنے سے چیز کی واضح تصویر آنکھ کے پردہ پر اتر آتی ہے پس اگر کوئی آنکھ ان حدود کے درمیان اشیا کو بوضاحت دیکھنے کے

لئے درست نہ کر سکے - تو بصارت کو ضعیف سمجھنا چاہئے - بصارت میں
معدرجہ ذیل نقص ہوسکتے ہیں -

(۱) ”دراز نظری“ [Long Sight] دراز نظر آنکھ میں عدسہ کا ماسکہ پردہ چشم
کے پیچھے ہوتا ہے اس لئے دور کی اشیا کو دیکھنے کے لئے بھی آنکھ کی
طاقت توفیق سے کام لینا پڑتا ہے -

(۲) ”کوتاہ نظری“ [Myopia] اگر متوازی شعاعیں عدسہ میں سے گزر کر پردہ
شبکیہ پر پہنچنے سے پہلے ماسکہ پر آجاتی ہوں تو چشم کوتاہ نظر ہوتی ہے -
ایسی چشم دور کی اشیا کو وضاحت کے ساتھ نہیں دیکھ سکتی -

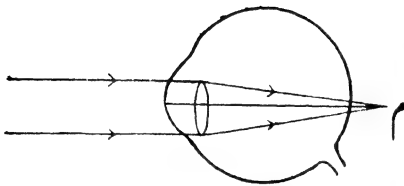
(۳) ”لامرکزیت یا مبہم ماسکیت“ [Astigmatism] بعض آنکھوں کے قرنیہ کا
آنکھنا بے قاعدہ ہوتا ہے - اس لئے ان میں مختلف سمتوں میں شعاعوں کا
انحراف مختلف ہوتا ہے - اس نقص کو مبہم ماسکیت کہتے ہیں -

(۴) ”افاکیہ“ [Aphakia] اس میں عدسہ باوربن آنکھ میں سے نکلا ہوا
ہوتا ہے - آنکھ کا مناظری نظام اس حالت میں صرت قرنیہ کی محدب سطح
ہوتی ہے - جو آنکھ عدسہ نکالنے سے پہلے بالکل ٹھیک ہوگی وہ عدسہ نکالنے
کے بعد دراز نظر ہو جائے گی جو کوتاہ نظری حد سے بڑھ جائے تو عدسہ کا نکالنا
مفید ہوتا ہے -

(۵) ”دور نظری“ [Prebyopia] یہ نقص طاقت توفیق کے نقصان سے ہوتا ہے -
دور نظر آنکھ دور کی اشیا کو واضح دیکھتی ہے - مگر نزدیک کی اشیا کو
دیکھنے کے لئے اس کے عدسہ کی کرویت زیادہ نہیں ہڑہ سکتی - اس لئے
نزدیک کی اشیا وضاحت کے ساتھ نظر نہیں آتیں - گویا ایسی آنکھ کا
عدسہ طبعی حالت میں صحیح آنکھ کے عدسہ کی مانند ہوتا ہے - لیکن اس
میں توفیق کی طاقت نہیں ہوتی -

دراز نظری اور اس کا علاج | دراز نظری کی وجہ عموماً یہ ہوتی ہے کہ آنکھ کا دھیلا چھوٹا ہوتا ہے اور عدسہ سے پردہ شبکیہ کا فاصلہ

عدسہ کے طول ماسکہ سے کم ہوتا ہے اس لئے جب متوازی شعاعیں عدسہ پر پڑتی ہیں۔ تو وہ پردہ کے پیچھے مقام ”م“ پر جمع ہوتی ہیں



[شکل نمبر ۱۲]

پس اگر آنکھ طبعی حالت میں ہو تو

دور کی چیزوں کے خیال پردہ اول کے پیچھے بنتے ہیں۔ اور الھیں شبکیہ پر لانے کے لئے

طاقت توفیق کے استعمال سے عدسہ کا طول

ماسکہ کم کرنا پڑتا ہے۔ اس طرح سے عدسہ کی تحدیب بڑھاکر دراز نظر آدمی دور کی اشیا کو وضاحت کے ساتھ دیکھ سکتا ہے۔

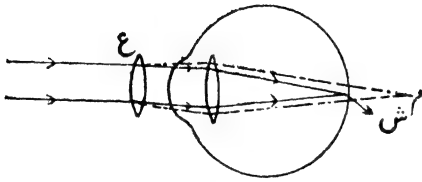
اگر کوئی چیز دور سے رفتہ رفتہ آنکھ کے قریب لائی جائے تو عدسہ کی تحدیب اور بڑھتی جائے گی۔ لیکن چونکہ عدسہ کی طاقت توفیق غیر محدود نہیں ہوتی۔ اس لئے جب چیز ایک معین فاصلے پر پہنچ جائے گی تو واضح نظر آئے گی مگر اور قریب لانے پر اس کا واضح خیال شبکیہ پر نہ بن سکے گا۔ کسی جسم کا نزدیک سے نزدیک مقام جہاں وہ واضح نظر آتا ہے۔ آنکھ کا نقطہ قریب کہلاتا ہے۔ ظاہر ہے کہ دراز نظر آنکھ کا نقطہ قریب صحیح آنکھ کے رویم واضح کے فاصلہ (۱۰ انچ) سے زیادہ ہوگا۔ یہی وجہ ہے کہ دراز نظر آدمی کتاب کو آنکھ سے بہت

دور رکھ کر مطالعہ کرتے ہیں۔ —

اگر بچپن میں یہ نقص ہو جائے۔ تو اس کا عموماً پتہ نہیں چلتا۔ اس کی وجہ یہ ہے کہ طاقت توفیق زیادہ ہوتی ہے اس لئے نزدیک اشیا بھی وضاحت کے ساتھ دیکھی جاسکتی ہیں۔ لیکن چونکہ طاقت توفیق پر بہت دباؤ پڑتا ہے۔ اس لئے عام طور پر پیشانی اور سر میں درد کی شکایت پیدا ہوجاتی ہے۔ —

علاج

پہلے بھان ہو چکا ہے۔ کہ اگر محدب عدسہ کے ساتھ ایک اور محدب عدسہ ملا لیا جائے تو مجبوسہ کا طول ماسکہ کم ہوتا ہے۔ اس لئے دراز نظر آدمی کی آنکھ کے لئے ایسی عینک تجویز کرتے ہیں۔ جس کا عدسہ محدب ہو اور عدسہ کی تحدیب اتنی ہو کہ عدسہ بلوریں کے ساتھ مل کر متوازی شعاعوں کو پردہ اول پر لے آئے۔ پس دراز نظر آنکھ کے لئے مناسب طول ماسکہ کا محدب عدسہ درکار ہوتا ہے۔



شکل نمبر ۱۳

شکل نمبر ۱۳ سے ظاہر ہے کہ متوازی

شعاعیں جو عدسہ بلوریں میں سے نقطہ 'م' کی طرف مستقیم ہوتی ہیں۔ محدب عدسہ 'ع' کے استعمال سے 'م' کی بجائے 'ش'

کی طرف رجوع کرتی ہیں

عینک سازوں کی اصطلاح میں عدسہ کی طاقت اس سے ناپتے عدسہ کی طاقت

ہے۔ جو عدسہ متوازی شعاعوں کو سو سنٹی میٹر یا ایک میٹر کے فاصلہ پر جمع کر دے۔ یعنی جس کا طول ماسکہ ایک میٹر ہو اس کی طاقت اکائی ہوتی ہے۔ اور اسے بصریہ [Dioptr] کہتے ہیں۔ پس جس عدسہ کی طاقت دو بصریہ ہو۔ تو وہ متوازی شعاعوں میں دگنا انحراف پیدا کرے گا اور اس کا طول ماسکہ ۵۰ سنٹی میٹر ہو گا۔

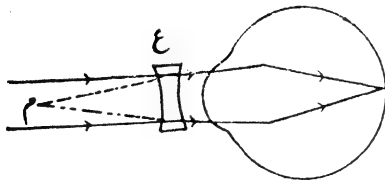
محدب عدسہ کی طاقت مثبت کہلاتی ہے اور مقعر عدسہ کی منفی

اگر ایک مقعر عدسہ کا طول ماسکہ ۲۵ سنٹی میٹر ہو۔ تو اس کی طاقت

یا - ۴ بصریہ ہو گی۔

دو عدسوں کے مجموعہ کی طاقت دونوں عدسوں کی طاقتوں کو جمع کر کے نکل آتی ہے۔ مثلاً اگر دو معدب عدسوں کی طاقتیں ۵ اور ۲۶۵ ہوں۔ تو اُن کے مجموعہ کی طاقت ۷۶۵ ہوگی۔ اور اگر ایک معدب عدسہ کی طاقت ۵ ہو اور مقعر عدسہ کی - ۲ تو اُن کے مجموعہ کی طاقت ۵ - ۲ یا ۳ ہوگی۔ دراز نگاہ آنکھ کے لئے معدب عدسہ استعمال کرتے ہیں۔ جس سے عدسہ بلورین کی طاقت زیادہ ہو جاتی ہے اور شہاعوں کا انحراف بڑھ جاتا ہے۔ اس لئے دور کی چیزوں کی شبیہ آنکھ کی طبعی حالت میں پردہ شبکیہ پر بنتی ہے۔

کوٹاہ نظری اور اُس کا علاج | کوٹاہ فطر آدمی کو دور کی اشیا واضح نظر نہیں آتیں۔ اس کی وجہ یہ ہوتی ہے کہ آنکھ کا تھیلا بڑا ہوتا ہے۔ اور پردہ چشم عدسہ بلورین سے مقابلتاً دور ہوتا ہے۔ اس لئے دور کی چیز کی شبیہ پردہ پر بننے کی بجائے اُس کے سامنے مقام م پر بنتی ہے۔ اور چونکہ طاقت توفیق کے کام میں لانے سے عدسہ کی تعدیب بڑھ سکتی ہے۔ مگر کثرت نہیں سکتی۔ اس لئے اس طاقت کے ذریعے بھی دور کی چیزوں کے واضح خیال پردہ اول پر نہیں پڑ سکتے۔



شکل نمبر ۱۴

چونکہ چیز کے عدسہ کے قریب

آنے پر اُس کا خیال عدسہ سے دور ہوتا ش جاتا ہے۔ اس لئے جب کوئی شے ایک خاص فاصلے پر آجائے گی تو اُس کی

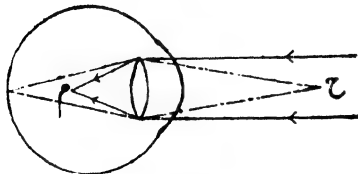
واضح شبیہ پردہ اول پر بن جائے گی۔ اس حد پر آکر چیز صاف صاف دکھائی دینے لگے گی۔ کوٹاہ نظر آنکھ کے لئے یہ حد "ح" دور سے دور

مقام ہے۔ جہاں کوئی جسم واضح نظر آسکتا ہے۔ اسے آنکھ کا نقطہ بعید کہتے ہیں۔

ظاہر ہے کہ نقطہ بعید پر آنکھ چیز کو بلا تکلف واضح دیکھتی ہے۔ لیکن اس سے کم فاصلہ پر آنکھ کی طاقت توفیق کو عمل میں لانا پڑتا ہے۔ جوں جوں چیز نقطہ بعید سے کم فاصلے پر آتی جاتی ہے۔ آنکھ کی طاقت توفیق کے استعمال سے عدسہ کی تحدیب بڑھتی جاتی ہے۔ اس کا واضح خیال پردہ شبکیہ پر پڑتا رہتا ہے۔ حتوں کہ آنکھ کا نقطہ قریب آ جاتا ہے۔ اور قریب لائے اور طاقت توفیق جواب دے دیتی ہے۔

چونکہ کوتاہ نظر آنکھ کی طاقت توفیق کا عمل بجائے دور دراز فاصلے کے نقطہ بعید سے شروع ہوتا ہے۔ اس لئے نقطہ قریب رویت واضح کے فاصلے [۱۰ انچ] سے معمولاً کم ہوتا ہے۔ یہی وجہ ہے کہ کوتاہ نظر آدمی کتاب کو آنکھ کے نزدیک رکھ کر مطالعہ کرتے ہیں۔

علاج۔ کوتاہ نظر آنکھ کے عدسہ کا طول ماسکہ کم ہوتا ہے۔ اس لئے اُس کے لئے مناسب طاقت کا مقعر عدسہ تجویز کرتے ہیں۔ تاکہ اس کے ساتھ مل کر عدسہ بلورین کا طول ماسکہ عدسہ اور پردہ شبکیہ کے درمیانی فاصلہ کے برابر ہو جائے۔ پس متوازی شعاعیں مقعر عدسہ اور عدسہ آنکھ میں سے گذر کر پردہ اول پر



پڑتی ہیں۔ جو صحیح رویت کے لئے ضروری ہے۔

شکل نمبر ۱۵

شکل نمبر ۱۵ سے ظاہر ہے کہ متوازی

شعاعیں عدسہ ح میں سے گذر کر متسع ہو جاتی ہیں اور نقطہ م سے

آتی ہوئی معلوم ہوتی ہیں۔ اگر م آنکھ کا نقطۂ بعید ہو تو آنکھ کی طبعی حالت میں شعاعیں عدسہ بلورین میں سے گذر کر ش [شبکیہ] پر جمع ہونگی —

اکثر نوجوان کوتاہ نظر ہوتے ہیں جب ۲۰ برس ہوتے ہیں تو آنکھ کی تحدیب کم ہوتی جاتی ہے جس سے یہ نقص رفع ہوتا جاتا ہے —

دور نظری اور اُس کا علاج | دور نظر اشخاص کو دور کی اشیا عموماً واضح نظر آتی ہیں۔ لیکن قریب کی چیزیں صاف صاف نہیں دکھائی دیتیں۔ اس کی وجہ یہ ہوتی ہے کہ آنکھ کی طاقت توفیق کم ہو جاتی ہے۔ یہ نقص اکثر بڑھاپے میں ہوتا ہے —

عام طور پر دور نظر آنکھ کے عدسہ کا طول ماسکہ عدسہ اور پردہ اول کے درمیانی فاصلہ کے برابر ہوتا ہے۔ اس لئے جو چیز بہت دور واقع ہوتی ہے اُس کی واضح شبیہ آنکھ کے پردہ اول پر پڑتی ہے۔ اور چیز صاف نظر آتی ہے۔ لیکن بعض آدمیوں کو ایک معین فاصلہ یعنی خاص مقام پر رکھی ہوئی چیز آنکھ کی طبعی حالت میں واضح دکھائی دیتی ہے۔ اور اگر عدسہ بلورین کی طاقت توفیق بالکل ضائع ہو چکی ہو۔ تو صرف اُسی مقام پر اشیا واضح نظر آئیں گی۔ اگر کوئی جسم اُس سے زیادہ فاصلے پر ہوگا تو اُس کا خیال عدسہ اور پردہ شبکیہ کے درمیان ہوگا۔ اور اُہ پردہ پر لانے کے لئے مناسب طاقت کا متعذر عدسہ درکار ہوگا۔ لیکن اگر کوئی چھڑ معین فاصلہ سے کم دور ہو گی اور اُسے پردہ اول پر تالنے کے لئے محدب عدسہ کی ضرورت ہوگی۔ یہی وجہ ہے کہ جب آنکھ میں یہ کمزوری ہو تو مطالعہ کے لئے الگ عینک رکھنی پڑتی ہے۔ اور عام استعمال کے لئے الگ —

مبہم ماسکسیت اور اس کا علاج

بعض آنکھوں کے قرنہ کی شکل کروی نہیں ہوتی۔ بلکہ اُس کی انتصابی تراش افقی تراش سے زیادہ منحنی ہوتی

ہے۔ اس نقص کو لا مرکزیت یا مبہم ماسکسیت کے نام سے موسوم کرتے ہیں۔ جس آنکھ میں یہ نقص ہو۔ اُسے ایک سمت میں کھینچے ہوئے خطوط اُس سے عبودی سمت کے خطوط سے زیادہ واضح نظر آتے ہیں۔ حقیقت میں اکثر آنکھیں لا مرکزی ہوتی ہیں۔ مگر عام طور پر یہ نقص اتنا کم ہوتا ہے۔ کہ اُس کا احساس بھی نہیں ہوتا۔

یہ معلوم کرنے کے لئے کہ آنکھ میں مبہم ماسکسیت ہے یا نہیں۔ ایک کاغذ پر چند خط پاس پاس کھینچے جائیں۔ پھر کسی آدمی سے کہا جائے کہ کاغذ کو چار پانچ گز کے فاصلہ پر لے جا کر آہستہ آہستہ گھمائے اور دوسری آنکھ بند کر کے خطوں کو دیکھا جائے۔ اگر آنکھ میں مبہم ماسکسیت ہوگی تو خطوط خاص حدود کے درمیان بالکل غیر واضح نظر آئیں گے۔

اس نقص کو رفع کرنے کے لئے کروی عدسے کار آمد نہیں ہوتے۔ اس لئے اُستوانہ نما [Cylindrical] عدسے استعمال ہوتے ہیں۔ اُستوانہ نما عدسوں کی سطحیں بڑے بڑے اُستوانوں کے حصے ہوتے ہیں۔ جن کے محور ایک دوسرے کے متوازی ہوتے ہیں۔ ایسے عدسہ میں گذر کر شعاعیں ایک نقطہ پر مجتمع ہونے کی بجائے ترچھی ہو جاتی ہیں۔ اور اگر ایسا عدسہ انتخاب کیا جائے۔ جو شعاعوں میں آنکھ کے قرنہ کے برابر کجی پیدا کر سکے۔ تو اُس کے استعمال سے آنکھ کی مبہم ماسکسیت کا تدارک ہو جائے گا۔ کیوں کہ آنکھ میں جو کجی پیدا ہوگی وہ اُسے زائل کر دے گا اور پردہ چشم پر واضح تصویر بن جائے گی۔

مادے کا جوہر موجودہ صدی کے آغاز میں

از

(جناب انیس احمد صاحب ، قائم گنج پوری)

اس میں کچھ شک نہیں ہے کہ مادہ غیر قاریا مسلسل [Continous] معلوم ہوتا ہے ! ہر شخص جو ایک تودہ سنگ یا ایک پارہ آہن کو دیکھے گا یہی تصور کرے گا کہ اُن کا ایک ایک ذرہ آپس میں پورے طور پر وابستہ و پیوستہ ہے اور اپنے ہم جوار ذرات سے اچھی طرح ملتصق ۔ نیز یہ کہ ان کے اجسام کے درمیان نہ کوئی فصل ہے نہ خلا ۔ اسی طرح پانی بھی بظاہر مسلسل بالذات ہی نظر آتا ہے ، اور ایک رقت تو جسے عرصہ دراز گذرا یہ فرض کرنا ہی یکسر ناممکن تھا کہ وہ چھوٹے چھوٹے ذرات سے مرکب ہے ! پس مادے کے جوہری یا مفصل زاویہ نگاہ کو عام تجربے کے ایک کثیرالقدر مخالف ہجوم میں سے اپنا راستہ نکالنا پڑا ہے ! حتیٰ کہ ریاضیّیین بھی ، جب کہ اپنے حسابات میں اُن کا معاملہ بہتے ہوئے پانی سے ہوا کرتا ہے ، تو اس موقع پر وہ اُس چیز سے کام لیتے ہیں جسے وہ ” مساوات “ اتصال کی ترکیب سے تعبیر کرتے ہیں ۔ جو بظاہر اسی بدیہی حقیقت کا (ضہناً) ایک اعلان ہے کہ یہ چیز (آب رواں) ایک مسلسل و متصل انداز میں بہ رہی ہے بدون فصل ، بدون انقطاع ، اور

بدون کسی قسم کے ہدم تسلسل کے ! جب ہم ہوا اور گیسوں کو معرض فکر میں لاتے ہیں تو یہاں بھی ایک سہاڑا ہی قسم کی مساوات کا استعمال کیا جاتا ہے ، اگرچہ اس جگہ حواس کی شہادت ذرا کم نمایاں تسایم کی جائے گی ۔ تاہم ریاضیاتی یہ بھی اچھی طرح جانتے ہیں کہ اُن کا یہ مفروضہ اتصال محض ایک تخمینی حیثیت رکھتا ہے اور یہ کہ وہ صرف اسی معنی میں صحیح قبول کر لیا گیا ہے کہ کسی قابل شمار و قطار حصہ خلا کو گھیرنے والے ذرات اپنی کثرت میں تقریباً لا تعداد واقع ہوئے ہیں :

الغرض اس طرح ہم ایک سبزہ زار یا ایک گیارہ پوہ میدان ٹیس کو ، بغیر اُس کے ایک ایک انفرادی تذکے کا تصور کئے ہوئے یا اُس کی طرہ اپنی توجہ منعطف کئے ہوئے ۔ ایک مسلسل قطعہ گیارہ مان سکتے ہیں ! گھاس کا ایک انہار بھی اسی رنگ میں ایک ” اکائی ” ہے ! ” اور یہ ہی حال ایک آشیانہ سور ” یا ایک ” مجمع زنبور ” کا ہے ۔ لیکن با ایں ہمہ اس سے بھی بے خبر نہیں ہیں کہ اگر ہم چاہیں تو اُن جدا گانہ اجزائے ترکیبی کا تصور باسانی کرسکتے ہیں جیسے کہ یہہ مجموعے مرکب ہوئے ہیں ، اور یہہ کہ ہمارے لئے صغیر تر اکائیوں کی ایک کثیر تعداد میں اُن کو تحلیل یا تجزیہ کر دالنا بالکل ممکن ہے ! —

لیکن ایک قطرہ پانی کے ، انفرادی جوہروں (Atoms) کے ساتھ معاملہ کرنا اتنا آسان نہیں ہے ، اس لئے کہ وہ اتنے چھوٹے چھوٹے اور اتنے کثیرالعدد ہیں کہ قوی ترین خورد بین کی اعانت کے باوجود بھی ہمارے حواس اُن کے درمیان کے ” ظاہری تسلسل ” کے ” واقعی انقطاع ” کی نظر بازی کرنے سے قاصر ثابت ہونگے ! الغرض یہہ انفرادی فردیات ہمارے ادراک کے

حواس سے ماوراء واقع ہوئے ہیں! تاہم اُن کا شمار ... کر لیا گیا ہے! اور آج اُن کا صحیح صحیح قد و قامت ہمیں معلوم ہے! جوہروں کی وہ تعداد بھی جو درزی کے ایک انگشتانے کے اندر آجائے گی ایک عظیم ہندسہ بنائے گی! یہ شمار کم و بیش اُس ”میزان کل“ سے تکرر کھائے گا جو تھامی روئے زمین کے گھاس کے تھکوں کی ہوگی!! شروع شروع میں یہ بات کسی قدر مستعد معلوم ہوگی کہ جوہروں کو کس طرح قید شمار میں لایا جاسکتا ہے؟! ساحل بحر ذرات ریگ کی تعداد کا تخمینہ بھی اسی طرح ایک کارہ دار کا معاملہ نظر آئے گا۔ لیکن واقعہ یہ ہے کہ اس کا اندازہ لگانے میں کوئی حقیقی اشکال ہمارے حائل نہیں ہے، بشرطیکہ ہمارے سامنے یہ مقدمات موجود ہوں کہ ساحل مذکور کا متعلقہ محدود حصہ کتنے میل لمبا ہے، کتنے گز چوڑا ہے، اور کتنے فیت (اوسطاً) گہرا؟ اس لئے کہ یہاں ہم کو یہی سیدھا سا حساب لگانا پڑے گا کہ مجموعی مقدار ریگ کتنے مکعب انچوں پر حاوی ہے اور یہ کہ ایک مکعب انچ کے مثلاً ایک عشر میں کتنے ذرے آجاتے ہیں؟ بلاشبہ یہ ایک ایسا حقیر کام ہے جو ایک مبتدی طالب علم بھی بآسانی تمام انجام دے لے گا، اور مردان سائنس تو حقائق فطرت کا مطالعہ و اندازہ و اظہار کرنے کی خاطر کوئی مشقت و زحمت ایسی نہیں جو برداشت کرنے کے لئے بخوشی آمادہ نہ ہوں! چنانچہ انہوں نے سارے کرۂ ارضی — اور سچ سچ سارے نظام شمسی! — اور ہر مقدار مادہ خواہ وہ کتنا ہی عظیم و حجیم ہو سب کے جوہروں کی تعداد معلوم کرنے کے طریقے اور رسائل معلوم کر لئے ہیں!

لیکن یہاں سب سے پہلے شاید یہ سوال کیا جائے گا کہ ہمیں سرے سے یہی بات کس طرح معلوم ہوئی کہ مادہ جوہری واقع ہوا ہے؟ جب کہ

ہم جوہروں کو دیکھتے ہی نہیں سکتے تو اُن کے وجود کا ہمیں کس طرح علم ہوا ہمیں یہ کیونکر یقین آئے کہ پانی حقیقتاً متصل بذات نہیں ہے؟ واضح ہو کہ اس معرکہ آرا مسئلے پر قدیم الایام سے بڑی بڑی قیاس آرائیاں ہوئی ہیں، لیکن جامع و مانع اور منضبط و منظم علم اس کی نسبت ہمیں کہیں اُنیسویں صدی میں جا کر حاصل ہوا۔ جوہر یعنی مادہ کی وہ ”اکائیاں“ جن کا الگ الگ شمار ہم اس طرح کر سکیں جس طرح کہ ہم ایک مکان کی اینٹوں کا کر سکتے ہیں۔ اُن کے وجود کے دلائل کا استحکام کیہیہ کے بعض خاص حقائق کے ذریعے عہل میں آیا۔ ان کیہیہ مظاهرو وقائع کو نامور محقق جان ’دیلتن‘ نے اُنیسویں صدی کے اوائل میں معلوم کیا اور اُسی نے بیشتر اُن کو ایک باضابطہ اصول علمی کی شکل میں پیش کیا۔

’دیلتن‘ پر یہ دلچسپ حقیقت ہے نقاب ہوئی کہ کیہیہ عناصر اپنی باہمی ترکیب میں ایک بالکل قطعی عددی طریقے سے داخل ہوئے ہیں، مثلاً ہائڈروجن اور آکسیجن جب اپنے امتزاج سے ’پانی‘ کو وجود میں لانے کے لئے ملتے ہیں تو کسی من مانے انداز میں نہیں، بلکہ اس طرح کہ آٹھ حصے، بحساب وزن آکسیجن کے ملتے ہیں ساتھ ایک واحد حصہ ہائڈروجن کے، ترکیب عناصر کا یہ جس طرح پانی کے معاملے میں ایک خاص تناسب اجزاء رکھتا ہے اسی طرح تمام دیگر کیہیہ مرکبات میں بھی۔ یعنی ہر انفرادی صورت میں عناصر الگ الگ معین تناسب میں ملی ہیں، اُن کی تعین ایک عدد کے ذریعے ہوتی ہے اور یہ کہ ان اعمال ترکیبی میں داخل ہونے والے اجزاء کا شمار ہو سکتا ہے، کم از کم ”اضافی“ اعتبار سے! مثلاً ہمارا عام خوردنی نمک ۲۳ حصص (وزن) سوڈیم اور ۳۵ $\frac{1}{2}$ حصص (وزن) کلورین سے ترکیب پزیر ہوا ہے۔ لیکن اگرچہ ہر

شخص جانتا ہے کہ معمولی نہک سوڈیئم کلورائیڈ ہی کا دوسرا نام ہے، لیکن یہ بات شائد ہر کہہ و سہہ کو معلوم نہ ہو کہ نہک کے یہ دونوں عناصر — سوڈیئم اور کلورین — اسی مخصوص و معین تناسب سے باہم مل کر نہک بنا سکتے ہیں، ورنہ ہرگز نہیں! اگر کسی جزء کی کوئی افزونی ہوگی تو وہ بطور ”شے زائد“ کے بوقت ترکیب پڑی رہ جائے گی! الغرض ان مرکبات کے مقررہ اجزاء میں نہ کبھی کوئی کمی ہوتی ہے نہ زیادتی!

یہ قانون عام ہے اور سنگ بنیاد ہے ”جوہری نظریۂ کیمیائی“ کا! مادے کی منفرد اکائی — ”جوہر — کو شمار و حساب میں پیش کرنے کی اغراض کے لئے یہ امر ضروری تھا کہ ہر جدا گانہ قسم کے عنصر کو ایک خاص وزن سے وابستہ کر دیا جائے، چنانچہ اسی بنا پر فرض کیا گیا ہے کہ مثلاً ہائیڈروجن کے جوہر کا کوئی خاص وزن ہونا چاہئے اور چونکہ آکسیجن کا جوہر اس کے مقابلے میں ۱۶ گنا وزنی واقع ہوا ہے، اس لئے نتیجہ یہ نکلا کہ جب پانی بنا ہوگا تو جیسا کہ قبل ازیں معلوم ہو چکا ہے کہ ہائیڈروجن کے دو جوہر آکسیجن کے ایک جوہر کے ساتھ پیوست ہوئے تھے پس ہر دو اجزاء ترکیبی کے درمیان اتھہ اور ایک کی اضافی نسبت قرار پائی! یہ چونکہ ایک اطمینان بخش اور مستقل و غیر متزلزل اصول پایا گیا ہے اس لئے وہ منجملہ نوامیس فطرت کے ایک ناموس تسلیم کر لیا گیا ہے —

لیکن یہاں تک کہ یہ علم صرت اضافی تھا۔ یہ ہم کو اس قابل نہیں بناتا کہ ہم خود جوہروں کا شمار معلوم کرسکیں! اس نے ہم کو اتنا ہی بتایا کہ ہم ان کے ترکیبی تناسب کو کس طرح متعین کرسکتے ہیں۔ لیکن اس دور کے بعد طبعیہات کی ایک جہالت آئی جن کے سر فہرست پر لارے کیلون کا نام نامی تھا، اور انہوں نے بعض ایسے طبعی افعال و خواص پر

توجہ منعطف کرائی جنہوں نے یہ حقیقت منکشف کر دی کہ سالمات اپنا ایک قطعی وزن اور قد رکھتے ہیں جن کا تعین کیا جاسکتا ہے! اس دریافت کا ایک طریقہ کیسوں کے دبانے کے ذریعے ہے ہر شخص اپنے غیر فنی قیاس ہی کی بنا پر یہ تسلیم کرنے کے لئے تیار ہوگا کہ کیس ضرور جداگانہ ذرات سے مرکب ہوتی ہوگی، جن کے درمیان خلا ہوتا ہوگا، اس لئے کہ وہ دبنے کی ایسی غیر معمولی صلاحیت رکھتی ہے۔ جب ہوا (پچکاؤ) جاتی ہے، مثلاً جس طرح کہ ایک پچکانے والے پمپ ”کے ذریعے“ تو ہوا کے ذرے زیادہ پاس پاس سمٹ آتے ہیں اس لئے کہ ان کے درمیانی خلا کا ایک حصہ ”نچوڑ کر“ نکال دیا جاتا ہے لیکن یاد رہے کہ اس عمل میں خود ذرات نہیں پچکا کرتے!۔ ان میں صرف مزید قربت پیدا ہو جاتی ہے! کیس کے ”پچکاؤ“ کے حدود بڑے ہی وسیع ہیں، یعنی یوں سمجھئے کہ وہ اپنے حجم کے سوا (—) حصے میں دب کر آ جاتی ہے! لیکن پھر جلد یا بدیر اس پچکاؤ کی بھی ایک انتہا ہے! اسی عمل کی ذرا واضح مثال یہ ہے کہ ہم چند ربو کے غباروں کو پچکا لیں۔ لیکن اگر ہم انہیں برابر پچکا تے چلے جائیں تو تھوڑی دیر کے بعد ہم کو محسوس ہونے لگیگا کہ دباؤ یا پچکاؤ کے خلاف اُن کی، مزاحمت میں لمحہ بلمحہ ایک اضافہ ہوتا جا رہا ہے۔ یہ بات اُسی وقت پیش آتی ہے جب کہ اُس کا حقیقی مواد تقریباً منجمد ہونے لگتا ہے۔ جس وقت کہ ہم دیکھتے ہیں کہ بلا غیر معمولی قوت کے ہم انہیں اب بالکل نہیں، دبا سکتے تو اُس وقت ربو کا یہ ظرت ”نا قابل فشار“ ہو جاتا ہے۔ اندر کی کیس اب بجائے کیس کے رقیق مواد میں تبدیل ہو گئی ہے اُس کے جوہر اب اُس تعلق باہمی میں وابستہ ہو گئے ہیں جسے اتصال کہتے ہیں۔ کیس کی مختلف منازل و مدارج فشار میں دباؤ کی جتنی قوت

کی ضرورت ہوا کرتی ہے اُس کی بنا پر خود اُس کے ذرات کے قد و قامت کے مختلف تھمیں گئے جاتے ہیں! اُس کے علاوہ جس قدر حجم اس فشار کے نتیجے میں کم ہو جاتا ہے وہ ابتدائی مبسوط شکل میں کہیں کے ذرات کے مابینی ”خلاؤں“ کی موجودگی کی غمازی بھی کرتا ہے اور اُن کی مقدار کی تعیین بھی! انگریز بیسہار شاہد تیں اس بات کی موجود ہیں کہ ایک گیس بکثرت جدا گانہ ذرات سے مرکب ہوتی ہے۔

وہ ذرات جو ادھر ادھر اُڑتے پھرتے ہیں، اور متعلقہ زیر نظر گیس کے پورے جسم کی شکل میں جو کچھ ہم دیکھتے ہیں وہ دراصل میزان ہے کروڑھا اور سنکھا تعدد کے ذرات کی اوسط متحدہ سرگرمیوں کی! لیکن اب ایک رقیق جسم کو لیجئے - سوال یہ ہے کہ اس امر کی کونسی شہادت موجود ہے کہ وہ ایک ”جوہری حد“ بھی رکھتا ہے، اور یہ کہ اگر ہم اسے کافی طور پر پھیلائیں، اس طرح کہ تنہا ایک قطرہ متعدد مربع گزوں کی سطح کو گھیرے تو اس نوبت بسط پر وہ اتنا باریک اور مہین ہو جائیگا کہ اب اس کے اندر مزید پھیلاؤ کی مطلق گنجائش نہوگی! ایسے طریقے واقعتاً معلوم کر بھی لئے گئے ہیں جن سے ایک رقیق چیز اس طرح بچھائی جاسکتی ہے - جب ایک قطرہ تیل کا پانی کی ایک صاف سطح پر ڈالا جاتا ہے تو فی الفور وہ خود ہی پھیل کر ایک باریک جھلی کی شکل اختیار کر لیتا ہے - جب پانی میں صابن گھولا جاتا ہے تو اس کے بلبلے اڑتے جاسکتے ہیں، اور صابن کے یہ بلبلے صابن آمیختہ پانی کی ایک باریک جھیلی ہی کو اپنی ”جلد بدن“ بدلتے ہیں! مناظر (Opfics) کے بعض ابتدائی آلات و آزمائشی تدابیر سے یہ ممکن ہو گیا ہے کہ ان جھلیوں کی دبازت کی پیمائش کر لیجائے - اس دبازت کا اندازہ ان رنگوں

کی مدد سے بھی کیا جاتا ہے جو صابن کے بلبے اپنے مختلف مراتب بسط پر دکھاتے ہیں ! لیکن رنگین جھلی باریکترین سہکی جھلی نہیں ہوتی ! اگر ہم صابن کے ایک بلبے کی مسلسل ساخت و بالیدگی کے عمل کا بغور ملاحظہ کریں تو معلوم ہوگا کہ وہ رفتہ رفتہ پتلا پڑتا چلا جاتا ہے اور قبل اس کے کہ اس کی جھلی کا، نوبت بہ نوبت باریک سے باریک ہوتے ہوئے، ” شقائق “ وقوع میں آئے، ہم بلبے کی سطح پر ایک ” پیوند “ سا دیکھیں گے جو بالکل بھرنگ ہوگا، اور اتنا سہین کہ تقریباً غیر سرئی۔ اور یہی وجہ ہے کہ وہ اپنے پس پشت رکھے ہوئے ایک سیاہ رنگ پردے کے سامنے بالکل سیاہ ہی نظر آتا ہے۔ صابن کے بلبے کی جھلی میں یہ سیاہ دھبے والا حصہ قریب قریب وہ لطیف ترین شے ہے جو انسان کو معلوم ہے ! حال کی تجرباتی شہادت نے یہ حقیقت بے نقاب کی ہے کہ یہ جھلی صابن کے ” سالمات “ کی ایک تعداد سے مرکب ہوتی ہے جو جھلی بنانے کے لئے انے کو پہلو بہ پہلو نہایت تنگی کے ساتھ مجتمع کر لیتے ہیں۔ ان سالمات کی ” جو لہبائی ہوتی ہے وہ جھلی کی ساخت میں ان کی نشست کی بنا پر جھلی کی ” دبازت “ کے قائم مقام ہو جاتی ہے ! اس کی مثال اس مزرعۂ گندم کی سی ہے جس میں کہ گیہوں کے پودے مع اپنی بالیوں کے عہودی شکل میں کھڑے ہوتے ہیں، اور بظاہر آنکھ کے لئے ایک مہجنس اور ایک ذات قسم کی چادر سی بناتے ہیں، جو کہ فرش زمیں پر بڑی ہوی ہوتی ہے ! یہاں گیہوں کا ہر ایک تہہ تقریباً ایک ہی اوسط بلندی کا ہوتا ہے، اور یہی ” بلندی “ کاشت گندم کی ” موتائی “ بن جاتی ہے۔ یا کہ صابن کے بلبے کی صورتیں اس کی جھلی کی ” دبازت “ ایہ جھلی اپنی انتہائی سہین دبازت میں بقدر ایک

” سالہ “ کے موٹی واقع ہوئی ہے ۔ لیکن صابن کا ایک سالہ “ ایک درجن جوہر سے مرکب پایا گیا ہے ، جو ایک ستون کی صورت میں یکے بعد دیگرے قائم ہوتے چلے جاتے ہیں ۔ پس اگر ہم معلومہ جھلی کی دبازت کا اندازہ لگا لیں تو اس کا بارہواں حصہ براہر ہوگا ایک جوہر صابنی کے قد کے ۔ اب جھلی کے رتبے اور اس کے وزن کو معلوم کر کے ہم اس کی دبازت کا حساب بھی لگا سکتے ہیں ، اگرچہ باضابطہ ” مناظر “ کے طریقہ اس مقصد کے لئے بہترین ہیں ۔ متعدد دیگر طریقوں سے صابن کی جھلی کی دبازت معلوم کی گئی ہے ۔ اور اسی راہ پر مزید تتبع سے جوہر کے قد کا تعین کر لیا گیا ہے !

صابن کی جھلی میں جو سیاہ دھبہ نمودار ہوا کرتا ہے اس کی ” دبازت “ - یا یوں کہنا چاہئیے کہ اس کی ” انتہائی باریکی “ - سے ہم نے اس حیثیت سے بحث کی ہے کہ گویا وہ ایک ” پرت “ ہے سالہات کی جو اپنے پنجرے پر کھڑے ہوئے ہیں اور ہر ایک سالہ ہوتا ہے مثل ایک تاندے کے جس کی لمبائی بارہ جوہروں کے اجتماع سے بنتی ہے ۔ آپ اس مثالی صورت میں جوہروں کا تصور اس طرح کیجئے کہ گویا وہ ایک درجن ننھے ننھے مکعب جسم ہیں ، یا بیحد چھوٹے چھوٹے چوسر کے مہرے ، جو ایک دوسرے کی چوٹی پر بشکل ایک ” سالہ “ کے رکھے ہوئے ہیں اور پھر وہاں یہ لکھو کہ سالہات یا ستون ہوئے ہیں جو ایک میز کی سطح پر مثل ایک میز پوش کے کھڑے ہوتے ہیں ۔ یہ میز پوش صابنی جھلی کا ایک ایسا قائم مقام ہے جسے بیحد و حساب طریقے سے ” مکبر “ کیا گیا ہے ۔ چوسر کے مہرے جوہروں کے بہنزلہ ہیں اور میز پوش جھلی کے بالمقابل !

اب جھلی دہازت اور نتیجتاً جوہر مابلی کے قد کی پہچانش کی جاتی ہے ۔ لیکن ایک بالکل بر محل سوال یہاں یہ پیدا ہوتا ہے کہ کیا سارے جوہر ایک ہی قد و قامت کے ہوتے ہیں ؟ جواب سمجھئے ! وہ ایک ہی قد و قامت کے تو نہیں ہوتے لیکن سارے جوہر ایک ہی مقداری رتبے کے ہوتے ہیں ۔ اگرچہ وزنی عناصر کے جوہر ہلکے عناصر کے جوہروں سے خفیف طور سے ہلکے ہوتے ہیں (البتہ سالمات یعنی جوہروں کے مجموعے اپنے قد و قامت میں بعض اوقات عظیم تفاوت رکھتے ہیں حتیٰ کہ انہیں سے چند تو ایسے ہیں جو سیلکڑوں جوہروں کے حامل ہیں ! جوہروں کی تدریجی قامتوں کے بارے میں آج تک جتنا دفتر تیار ہو چکا ہے اُس کی پوری ورق گردانی کے لئے تو ہم کو بہت زیادہ ششکافانہ تفصیلات میں چلا جانا پڑے گا ، لیکن علم فہم زبان میں ہم کہہ سکتے ہیں کہ مختلف اقسام کے جوہروں کا درمیانی فرق کچھ ایسا ہی ہے جیسا کہ مختلف اقسام کے ” نٹ “ (Nut) کی نوع کے سخت پوست میوؤں کے درمیان ہوا کرتا ہے ، جو باختلاف قسم مختلف درجات کے قد رکھتے ہیں ، اگرچہ انہیں سے کوئی سپاری ہے اور کوئی اخروت ! الغرض اپنی موٹی موٹی عام اغراض کے لئے ہم جانتے ہیں کہ نٹ کے قد و قامت کے کیا معنی ہیں ؟ — مگر سے کچھ زیادہ اور فارتگی سے کچھ کم !

جوہری قامت کی مزید تصریم ’ تعین بھی ممکن ہے ، لیکن وہ سخت پیچیدہ ہے ، اس لئے کہ ان کی اطرات ’ جوانب کی کثیر تفصیلات آج ہمارے دائرہ علم میں ہے پس میں اپنی موجودہ بحث جوہر کو سردست اسی منزل پر چھوڑتا ہوں جوہر کے متعلق اس سے زیادہ کہنا قبل از وقت ہے ہوگا تا آنکہ ہم برق کے متعلق کچھ نہ کہہ لیں ، اس لئے کہ اب ہم پر یہ حقیقت بھی منکشف ہوئی ہے یہ جوہر برق سے

ہی مرکب ہوا ہے - جوہر کی اس ترکیب و کیفیت کے بارے میں آپ معلومات و انکشافات کا ایک اثار عظیم ہے جو ہمارے دفاتر سائنس میں جمع ہو گیا ہے —

جوہروں کے قد و قامت کے اندازہ کرنے کے بیشمار دوسرے طریقے ہیں جو اہل سائنس کے معلوم و معمول ہیں، لیکن وہ سب کے سب ایک ہی قسم کے نتیجے پر آکر ختم ہوتے ہیں - سائنس کا اصول تحقیق یہ ہے کہ آزمائش و تجربہ کے کسی ایک طریقے پر اعتماد کلی نہ کر لیا جائے، لیکن دنیا کے سائنس کے گونا گوں طریقہائے تحقیق کی ایک ہی نقطۂ ماسکہ پر آکر مرتکز ہونے والی ساری شہادت نے ہمیں بالآخر یہ کامل اطمینان بہم پہنچا دیا کہ جوہر ایک خاص قامت رکھتے ہیں اور ایک خاص وزن اور نیز یہ کہ ایک دی ہوئی مقدار مادہ میں ان کا شمار کیا جاسکتا ہے —

اور یہہ نتیجہ کیا ہے ؟ اس کا اظہار مختلف طریقوں سے کیا جاسکتا ہے - مثلاً اگر مطبع کے طابعین کے ۱۰۰ سو نشانات ”وقف لازم“ (Full-stops) علی الاتصال ایک مسلسل قطار میں رکھے جائیں تو اُن کی مجموعی لمبائی ایک انچ کے لگ بھگ یا غالباً قدرے زیادہ ہوگی . اگر ہم اپنے کو بھی اس تجربہ یا ”اختیار“ (Experiment) کے عمل میں لانے کا اہل بنا سکیں اور جوہروں کو اسی طرح کی اور اتنی ہی طویل صف میں رکھیں تو اس غرض کے لئے ہم کو ۲۵۰ ملین جوہروں کا ضرور تہدد ہونا پڑے گا ! اس حساب سے ایک چادر آب کی ہر ایک سربج انچ سطح پر پھیلے ہوئے جوہروں کی تعداد ۰ ساٹھ ہزار ”ملین ملین“ ہوگی ! پھر ایک مکعب انچ کے غارت کو پر کرنے کے لئے یہی شمار اس سے بقدر ۲۵۰ ملین الھضاعف ہوگا ! لیکن یہہ اعداد ایسے مہیب ہیں کہ

وہ کوئی خاص واضح نقش ہمارے دماغ پر نہیں بناتے ! وہ اُن تمام ہندسوں سے ماوراء واقع ہوئے ہیں جن سے کہ ہم کو اپنی روزانہ عملی زندگی میں سابقہ پڑتا ہے !

اچھا آئیے ہم ان حقائق کو پانی کے اندر کی جزوی کثافت کی مقدار میں ظاہر کرنے کی کوشش کریں بمشکل کوئی دھاتیں ایسی ہونگی جنہیں سمندر کا پانی محلول شکل میں شامل نہ رکھتا ہو ۔ چنانچہ منجملہ دوسری چیزوں کے وہ ایک نہایت ہی خفیف مقدار سونے کی بھی رکھتا ہے ' اور اس مقداری نسبت کا تخمینہ یہ ہے کہ وہ ایک تین پانی میں تقریباً ($\frac{1}{50}$) کریں ہوتی ہے۔ یعنی اتنی کم کہ وہ محنت و صرفۂ استخراج کا نعم البدل نہیں ہوسکتی ! لیکن اگر ہم اسی معلومات کی بنیاد پر ایک طوراً آب کے جوہر طلا کی تعداد کو شمار کرنا چاہیں تو ہم اتنی ہی سی محدود گنجائش کے ذمے سے " آہگینے " (قطرے) کے اور جوہروں کی ایک دظیم تعداد سے دو چار ہونگے ۔ ۵۰ کروڑ سے زیادہ ! اس لئے کہ جواہر طلا کا شمار جو خود پانی کے اندر پایا جاتا ہے اتنا زبردست ہے کہ اُس کی آمیزش کا خفیف ترین قابل ادراک شائبہ ۔ حتیٰ کہ وہ پوری حجم آب کے ایک "ملین ملین" (10^{12}) (دس کھرب) حصوں میں کا بھی ایک حصہ ہو ۔ وہ بھی جوہروں کی ایک خطیر تعداد پر مشتمل ہوگا ! ایک پلٹ پانی میں جتنے فردیات ہوتے ہیں وہ اُس سے زیادہ ہیں جتنے کہ دنیا کے سارے سمندروں میں پات ہیں ! فطرت کی یہ " دریا دلی " اور فیاضی ' کتنی مبہوت کن ہے ' بایں نظر کہ یہ ایک غیر مشتبہ حقیقت ہے کہ اسی حقیر و نا چیز قدر قاست کے یہ جوہر ہی ہیں جو ساری دنیاے ارضی بلکہ تھامی عالم سادی کے مایہ خمیر و سر مایہ تعبیر ہیں !!

جوہروں کی ان بیحد چھوٹی چھوٹی قاستوں ' اور اسی کے نتیجے میں اُن کی عظیم تعداد ' کی تعین کا دوسرا طریقہ سر ولیم کروکس (Sir W. Crookes) نے ترتیب دیا تھا - وہ خلائی جوفے (Vacuum Bulbs) جو " لاسکی " میں استعمال کئے جاتے ہیں ' اور بعض اوقات تا بان (Incandescent) لیمپوں کے لئے بھی ' وہ اُس حد تک ہوا سے خارج ہوتے ہیں جس حد تک کہ ہمارے آلاتی رسائل اجازت دیتے ہیں ' چنانچہ اُن کے اندر ہوا کا بس ایک " تبرک " - ۱۰ لاکھویں کسر مجموعی مقدار کی ! - ہی باقی رہ جاتی ہے ' تا ہم وہ تعداد جواہر جو اب بھی اندر رہ گئی ہے بڑی ہی عظیم ہے ! اگر ہم اس تصور کو فرض کریں کہ ان مذکورہ بالا ظروٹ کے اندر سے ہوا کے اخراج کے عمل کو ایک ناسپن العمل حد تک پہنچا دیا گیا ہو اس طرح کہ ایک ایک جوہر ہوائی نکال دیا گیا ہو ' اور پھر ان سارے خارج شدہ جوہروں کو اندر کی طرف بطور " یلغار داخل ہونے " کی اجازت دی جائے - اور ایک ایسے خفیف سے رخنے سے جو اتنا ہی تنگ ہو کہ ۱۰ لاکھ فی سیکنڈ سے زیادہ اُن کا گزر اُس میں سے ممکن نہ ہو ! - تو اس رخلے سے جو نتیجہ عمل میں آئے گا وہ سالہا سال تک بھی ہمشکل محسوس ہوسکے گا ! اس معمولی اجمال کی حیرت خیز تفصیل یہہ ہے کہ اگر یہہ نام نہاد سوراخ باقی رہنے دیا جائے تو معلومہ رفتار آمد سے جس وقت سارے فردیات واپس آجائینگے اُس کا ذکر ہمارے سامعہ کو ساکت کر تالیکا - یعنی صدہا صدیاں ! - تقریباً ویسا ہی عرصہ بعید اور مدت مدید جو بالمقابل رکھی جاسکے اُس مدت کے جس پر ارضیات کی عمر دراز مہتد ہے !!

الغرض ہمارا پہلا سبق ' جو ماحصل ہے گذشتہ صدی کی تحقیقات و

انکشافات کا یہ ہے کہ مادہ حقیقتاً و معناً غیر منفصل واقع ہوا ہے ، یہ کہ وہ معلوم قاست و وزن رکھنے والے جواہر سے مرکب ہے ، نہز یہ کہ یہ جواہر ایسے حیزت انگیز طور پر حقیر المقدار اور کثیر الشمار ہیں کہ قریب قریب ہمارے شہپر تخیل کی حد پرواز سے بھی خارج و باہر !

یہ حقائق واقعتاً حقائق ہیں ! - خیال آرائیاں اور تخیل طرازیایں نہیں ! وہ تو جدید العہد سائنس کی اب پیش پا افتادہ چیزیں ہیں ! یہی جواہر ہیں جن سے کہ ہمارے اجسام و ابدان تعمیر ہوئے ہیں - نباتاتی یا حیوانی جسم کا ایک ایک ”خلیہ“ لاتعداد و بیشمار فردیات رکھتا ہے ، اور اس خلیہ کے خواص اتنے پیچیدہ ہیں ، اور دیگر مظاہر حیات اس درجہ پراسرار ، کہ غالباً ان مظہرالعجائب ”کیسوں“ کی یہ عظیم تعداد ہی ہے جس نے ہمارے عضلات بدن کی اُن کو معلومہ ساخت اور اُن کے مشہورہ وظائف کی ادائیگی کی قدرت و قابلیت بخشی ہے !!

انسانی بدن مشتمل ہے ایک تعداد خلیات پر ، جو اگرچہ بہت بڑی ہے لیکن ہائینہ ایک معینہ و مقررہ تعداد ہے ؛ اسی طرح ہر ایک خلیہ حاوی ہے ایک تعداد جواہر پر اور یہ بھی کو بہت ہی عظیم ہے لیکن پھر ایک محدود و معینہ شمار ہی ہے - جوہر کی قاست از روئے قیاس خلیہ کی قاست کی تعین کرتی ہے ، اور خلیہ کی قاست سے پورے جسم کا سراپا متناسب واقع ہوا ہے - الغرض ہمارے اجسام ان جوہری اجزاء ترکیبی سے ہم و شتہ ہیں جن سے کہ وہ مرکب ہیں ، اور کافی طاقت اور ساتھ ہی کافی ”فعالی“ یا قابلیت نقل و حرکت کی خاطر جو بہترین اور انتہائی سازگار قد و قاست ہو سکتا ہے اُس کا فیصلہ بلا شبہ عمل ارتقاء ہی نے کیا ہے - اس میں شک نہیں کہ اس تعین قاست و حجم کے معاملے میں زمین کی کشش بھی ایک کار فرما

عنصر رہی ہے۔ اگر ایک درخت بہت بلند و بالا ہو تو اُس کی رگوں کا غذارساں عرق سب سے اونچی شاخوں پر نہ پہنچ سکے گا۔ یہی وجہ ہے کہ ایک درخت کی بلندی محدود ہوتی ہے اسی طرح اگر ایک جانور بہت زیادہ بھاری بھر کم ہو تو آسانی سے وہ ادھر ادھر چل پھر نہ سکیگا، بشرطیکہ اُسے ایک وہیل کی طرح پانی کے اندر لوٹنے اور تیرنے کا موقع میسر نہ ہو جائے اسی اصولی قیاس کی بنا پر ہمارا اپنا (انسانی) قد و قامت بھی وہی ہے جو اس سیارۂ زمین پر ہماری زندگی کی مقتضیات اور ضروریات سے بہترین طور پر مطابق ثابت ہوا اور یہی بات ہے کہ حضرت انسان یہاں زندہ و سلامت موجود ہیں۔ ہم کافی فعال اور کافی خوبصورت جسم رکھتے ہیں اگرچہ پھر بھی بعض اوقات وہ ہمارے لئے کم و بیش تکلیف دہ ہو جایا کرتا ہے۔ تاہم وہ ہماری مسکن ارضی پر ہماری حسین حیاتی خدمات بجا لانے کے لئے عموماً کافی اہل و موزوں واقع ہوا ہے۔



دنیا کا سب سے بڑا سوجدہ

ادیسن

از

جناب محمد زکریا صاحب ، بہاول

طامس الفا ادیسن ۱۱ فروری سنہ ۱۸۴۷ ع کو شہر میلانو ملک اوریو ولایت متحدہ امریکہ میں پیدا ہوا یہ ہونہار مولود ابوی دس سال کا بھی نہ ہوا تھا کہ اس میں تحقیق و تفحص کا ایک زبردست جذبہ پیدا ہو گیا جس سے مجبور ہو کر ادیسن کو ایک چھوٹی سی تجربہ گاہ اپنے ہی گھر میں بدانا پڑی۔ مگر تہی دستی کو کیا کہئے جس کے ہاتھوں ادیسن کو بھی مجبور ہو کر تلاش رزق میں سرگردانی سے سابقہ بڑا اور اُس نے اپنے والدین کے فقر و بے بے مائگی سے متاثر ہو کر (۱۲) سال کی عمر میں گرانڈ ٹرنک کمپنی کی ریلوں میں اخبارات بیچنے کا پیشہ اختیار کیا یہ ریلوے پورٹ ہارون اور تھرائے کے مابین جاری تھی۔ عجیب اتفاق ہے کہ بعد میں اسی ریلوے کمپنی نے ادیسن کے ایجادات کی سب سے زیادہ قدر کی اور ان سے بہت سی برقی ضرورتیں پوری کیں — ادیسن فطرتاً غیور و ہالی ہمت تھا، وہ اس قلیل معاوضہ پر زیادہ مدت تک قداغت نہ کرسکا اور سنہ ۱۸۶۲ ع کے ختم ہونے تک اخبار بیچنے کے بجائے اس نے خود اپنا ایک اخبار نکالا جس کا نام ویکلی ہیرلڈ تھا۔ ادیسن نے اخبار کے متعلق یہ انتظام کیا تھا کہ طبع کرنے کے بعد اسے تین

میں فروخت کراتا تھا - چلتی ترین میں فروخت ہونے والا یہ پہلا اخبار تھا — اسی سال اڈیسن کے نصیب نے یابری کی اور اسے اپنا شوق پورا کرنے کے لئے تھوڑی فرصت مل گئی - جس کی صورت یہ ہوئی کہ اڈیسن نے ایک لڑکے کو اتفاقی موت سے بچالیا جو اڈیسن کی مدد کے بغیر بالکل لقمہ مرگ ہو جاتا ، بعد میں معلوم ہوا کہ یہ لڑکا مارنٹ کلیمنس کے انسپکٹر آف اسٹیشن کا لڑکا ہے جس کا نام میکنزی ہے - میکنزی نے اڈیسن کے اس احسان کا معاوضہ یہ کیا کہ اڈیسن کو تار برقی کا فن سکھا دیا —

تار برقی کے اصول پر عبور پاتے ہی اڈیسن نے پورٹ ہارون کے اسٹیشن اور قصبہ تک ایک تار برقی کا ایک سلسلہ قائم کر دیا جو دیلوے اسٹیشن اور مقامی دفاتر سرکاری کے مابین حصول معلومات کا بہترین ذریعہ ہو گیا اس کارگزاری کا اثر بہت اچھا ہوا اور اڈیسن کا تقرر سنہ ۱۸۹۳ ع میں استرا فورٹ جنکشن کنیڈا کے محکمہ تار میں افسر اعلیٰ کے عہدہ پر ہو گیا اس کے بعد اڈیسن کے ۵ سال اسی شغل میں گزرے کہ وقتاً فوقتاً ایک شہر سے دوسرے شہر میں منتقل ہوتا اور محکمہ تار کے فرائض انجام دیتا رہا - مگر اس دوران میں اڈیسن نے صرف یہی نہیں کیا کہ تار کے ذریعہ سے جانے آنے والے پیاموں کو ادھر ادھر منتقل کرتا رہا ہو بلکہ تار برقی کی مشینوں پر کافی توجہ اور کوشش کرتا رہا کہ ان میں کوئی خاص خوبی پیدا کر دے - تار برقی کی صنعت میں اڈیسن کو پوری کامیابی ہوئی اور اس نے اپنی ایجاد کو پیتل کرانے کا اہتمام کیا چنانچہ اڈیسن کی اس نوع کی ایجاد پہلی مرتبہ سنہ ۱۸۶۸ ع میں پیتل ہوئی —

اس کے بعد اڈیسن نے اپنی اس ملازمت سے استعفا دے دیا تاکہ اطمینان کے ساتھ فنی تحقیقات و ایجادات کا کام کر سکے لیکن اس دوران میں آمدنی

ناکافی ہونے کی وجہ سے اسکی اختراع کوئی معتد بہ فائدہ نہ پہنچا سکی اسلئے ایک سال کے بعد جب ایڈیسن نیویارک پہنچا تو بالکل خالی ہاتھ تھا، اور قرض اور ضروریات کے فکر سے پریشان - اب اس نے گولڈ و سٹوک ٹیلیگراف کمپنی سے رجوع کیا، اور ملازمت کی خواہش کی ابھی کوئی جواب نہ ملنے پایا تھا کہ اتفاقاً ایڈیسن کی موجودگی میں آلہ تار برقی ٹوٹ گیا اور کسی کے درست کئے درست نہوا، آخر کو ایڈیسن ہی نے ٹھیک کیا - کارگزاری نے اس پر وقت نمائش سے مالک کمپنی بہت خوش ہوا اور اس نے ایڈیسن کی اہلیت و سہاروت فن کے متعلق اطہیذانی رائے قائم کر کے (۳۰۰) ڈالر ماہانہ تنخواہ پر اپنے یہاں انسپکٹر مقرر کر لیا۔ مگر ایڈیسن نے یہاں بھی زیادہ وقت نہ گزارا اور جلد ہی اس کمپنی سے سبکدوش ہو کر فرنکلن بوب کے ساتھ شرکت کر لی - اب دونوں نے ملکر بعض برقی آلات ایجاد کئے - جس میں خاصہ نفع ہوا اور ایڈیسن کو (۴۰۰۰۰) ڈالر مل گئے یہ ایڈیسن کی ایجادات کا پہلا قابل ذکر ثمرہ تھا - اس روپیہ کو صرف کر کے ایڈیسن نے اپنے لئے نیویارک میں ایک تجربہ خانہ بنایا -

اب وہ وقت آگیا تھا کہ ایڈیسن کی قوت ایجاد اپنے کرسچے اچھی طرح دکھا کر دنیا سے اپنا اٹھا منوالے - چنانچہ ایڈیسن نے پے در پے بہت سی متلوع ایجادیں کی سنہ ۱۸۷۱ ع میں ٹائپ رائٹر کے موجد شولز کو امداد دیکر سب سے پہلا عملی ٹائپ رائٹر نکالا - تار برقی کی کئی مشینیں ایجاد نہیں جنکی بدولت اس فن کو بہت ترقی ہوئی - سنہ ۱۸۷۶ ع میں ایڈیسن نیویارک سے منلو بارک میں منتقل ہوا، یہاں اسکی وہ عظیم الشان ایجادیں روئے کار آئیں جنہوں نے ایڈیسن کو تمام موجودوں سے آگے بڑھادیا اور وہ تہذیب جدید کا سب سے بڑا خادم تسلیم کر لیا گیا -

ادیسن کی جو ایجادیں منلو بارک میں تکمیل کو پہونچیں وہ یہ ہیں -
 فونوگراف ، برقی لیپ جو آج کل گھر گھر رائج ہے ، گراس وغیرہ جب یہ
 ایجادیں پوری طرح قابو میں آگئیں تو ہنری فور نے منلو بارک کو تمام دنیا
 سے افضل قرار دیکر وہی ادیسن کے لئے ایک زبردست عجائب خانہ ہدایا -
 جیسا کہ اکثر لوگ واقف ہونگے ، ادیسن اور ہنری فور دونوں آپس میں
 سچے دوست تھے —

فونوگراف کی موجودہ ترقی یا فتنہ صورت ادیسن ہی کی متواتر کوششوں
 کا نتیجہ ہے ، جو روز ایجاہ سے تکمیل ترقی تک برابر اسکی تحسین میں
 مصروف تھیں اسکے بعد اس صنعت کی انتہا یہ تھی کہ ادیسن نے فونوگراف
 اور سینما کے درمیان ایک تعلق محسوس کیا اور بہت جلد تاکی
 سینما ایجاہ کر کے دنیا میں پھیلا دیا - جو گذشتہ چند سال سے روز افزوں
 ترقی کر رہا ہے —

برقی لیپ کی ایجاہ اس سے پہلے کی ہے یعنی سنہ ۱۸۷۹ ع میں
 پہلا برقی لیپ روشن کیا جو (۴۰) گھنٹہ تک جلتا رہا - اس سے ادیسن
 کی یہ ایجاہ کامیاب ثابت ہوئی اور ادیسن نے اسکو ترقی دیتے دیتے موجودہ
 حالت تک پہونچا دیا - برقی لیپ کی ایجاہ کی تاریخ ادیسن نے ایک امریکہ کے
 اخبار والے سے خود بیان کی تھی جسکا اقتباس ذیل میں درج
 کیا جاتا ہے —

” ہمیں پلاٹینم اور ریڈیم جیسی قیمتی کانوں کے مادوں کا تجربہ
 ہوا ہننے ان سے لیپ بنائے جو روشن ہو کر بہت اچھے معلوم ہوتے تھے - مگر یہ لیپ
 تجارتی پہلو سے ناسوزوں تھے کیونکہ انپر صرفہ بہت آتا تھا ، پھر بہت سے
 تجربات کے بعد میں نے سوت کو کاربن سے متاثر کر کے کام لینا چاہا مگر آخر

میں مجھے معلوم ہوا کہ سورت سے مدعا حاصل نہیں ہو سکتا بالآخر سنہ ۱۸۸۰ء میں مجھے ریشوں سے کُرت دورانے میں کامیابی ہوئی اور سینے جنوبی امریکہ اور جزائر غرب الہند، و شرق اقصیٰ سے ریشے بہترین قسم کے منگوائے -- اور ان پر مختلف تجربات کر کے یہ لیمپوں کی معلوم کر لیا کہ سفید روشنی ہی ان کی برقی بنیاد ہے جنہیں میں تیار کرنا چاہتا ہوں --

اتیس نے اس ایجاد میں کامیاب ہو کر برقی قوت و حرارت کو ترقی دینے کے وسائل بہم پہنچائے۔ بابوں کہئے کہ ایجاد کئے اور برقی لیمپوں میں روشنی زیادہ پیدا کر دی -- پھر ۱۸۸۱ء میں ہاریسوں میں برقی لیمپوں کے سب سے پہلی کارخانے کی بنیاد رکھی --

۱۸۸۰ء و ۱۸۸۲ء کے مابین برقی ٹائلما سو بنایا جس کو ترقی دیکر برقی ریلوے لائن ایجاد کی جس سے مسافر اور سامان منتقل ہونے لگے۔ پہلے یہ لائن صرف تین میل کی تھی بعد میں تین میل اور بڑھائی گئی۔ لوگ جیسی حیرت و دہشت سے اس برقی ریل کو دیکھتے تھے ویسے ہی زیادہ اس میں سفر بھی کرتے تھے --

اتیس کو معلوم تھا کہ برقی لیمپوں کا عام رواج اس وقت تک نہیں ہو سکتا جب تک ان کے لئے ایک مرکزی برقی استھشن نہ بنایا جائے اس لئے وہ اس کوشش میں برابر مصروف رہا یہاں تک کہ ۱۸۸۳ء میں مقام سنہوری میں حسب منشاء ایک برقی مرکز قائم کر لیا --

اس زمانے کے بعد کئی سال تک اتیس کو سخت محنت کرنا پڑی اور برقی حرارت، و قوت اور روشنی کے وسائل سے جو ایجادیں کی گئیں انہیں مکمل طور پر بہتر و کامیاب بنانے میں مصروف رہا۔ پھر خاطر خواہ کامیابی کے بعد انہیں دنوں میں تقریباً (۳۰۰) ایجادیں اپنے لئے پیتنٹ کرائیں --

اگر ہم اٹیسن کے تھا۔ اختراعوں کی تفصیل کرنا چاہیں تو مضمون بہت طویل ہو جائیگا، کہونکہ یہ ایجادیں تقریباً بے شمار ہیں۔ ہاں اجمالاً بعض ایجادوں کا تذکرہ ضروری معلوم ہوتا ہے۔

ایجادات کا اجمالی تذکرہ | اٹیسن نے سنہ ۱۸۸۱ء و سنہ ۱۸۸۷ء کی درمیانی مدت میں چلتی ٹرینوں اور اسٹیشنوں کے مابین لاسکی

ایجاد کیا۔ سنہ ۱۸۹۱ء میں متحرک تھاپر کا کیمرا بنایا۔ اس کے بعد ہی چٹانیں توڑنے کے لئے ایک ہندسی طریقہ (انجینئرنگ میتھڈ) وضع کیا۔ سنہ ۱۹۰۰ء و سنہ ۱۹۱۰ء کے مابین اٹیسن بیٹری اختراع و انکریل کی۔ سنہ ۱۹۰۰ء و سنہ ۱۹۰۹ء کے اندر سمیت پورٹلینڈ کا ایک زبردست کارخانہ بنا کر اس سمیت کے بنانے کے لئے نئے طریقے وضع کئے۔ سنہ ۱۹۰۳ء میں فونو گرام کی صنعت کو مزید ترقی و فروغ دیا۔ سنہ ۱۹۰۵ء میں ٹائپ رائٹر کے لئے ایک ایسا الہ ایجاد کیا جس کی بدولت ٹائپ کرتے وقت عبارت کی آواز بھی مشین سے پیدا ہوتی جاتی ہے اور ٹائپ کرنے والا اس عبارت کو سن کر غلطی کو اصلاح کر لیتا ہے۔ یہ ایجاد ابھی تمام ممالک میں عام نہیں ہوئی ہے۔ سنہ ۱۹۱۰ء و لغایت سنہ ۱۹۱۴ء میں فونو گرام کے ریکارڈ بوزنے کے ایسے طریقے ایجاد کئے جن کی وجہ سے آواز بچھٹہ بلاکسی تغیر کے محفوظ ہو جاتی ہے۔ سنہ ۱۹۱۲ء میں کینٹوفون یا بولنے والا سینما ایجاد کر کے اس میں اصلاحیں کیں یہاں تک کہ وہ موجودہ صورت تک مکمل ہو گیا۔ دوران جنگ میں امریکی مصنوعات و اغذیہ وغیرہ کے سامانہ میں بہت سے نئے طریقے معلوم کئے، جن کی ضروریات کے ذیل میں بھی نئی نئی ایجادیں کیں جن سے امریکہ کو بہت نفع ہوا۔ مثلاً آواز سے توپوں کی جگہ معلوم کر لینے کا طریقہ، دوسری متحرک کشتیوں کی آواز سے غوطہ خور کشتیوں کا پتہ لگانے کا قاعدہ، کشتیوں

کو نہایت عجلت کے ساتھ گڑھ دیئے اور پھیرنے کا اصول، بار برداری کی کشتیوں کو آبِ ہز کشتیوں سے محفوظ رکھنے کی قبیر، پانی غیرہ میں تاریکی دور کرنے اور روشن ہونے والے گولے وغیرہ وغیرہ —

ایڈسن کے آخری چند سال ربر حاصل کرنے اور بنانے کے نئے طریقے ایجاد کرنے میں صرف ہوئے تاکہ ان ملکوں کی محتاجی جاتی رہے جہاں سے ربر امریکہ پہونچتا ہے، چنانچہ اس خصوص میں خود ایڈسن کا قول ہے کہ ”ولایات متحدہ کو ربر کے ایک مستقل منبع کی ضرورت ہے۔ ہم کو امید تو یہی ہے کہ اب دوسری جنگ نہ ہوگی، لیکن اگر ہوئی تو ہم پر کیا گزرے گی جب ربر کے مخزن ہم سے بہت دور سمندر پار رہ جائیں گے۔ حال اور آئندہ کے لشکر مختلف ضرورتوں میں ربر کے محتاج ہیں بلکہ خود ہمارے بھی بہت کام ربر کے بغیر نہیں چلتے، اس لئے اب میں نے وسیع پیمانہ پر فلوریڈا میں تحقیقات کا کام جاری کر دیا ہے تاکہ اندرون ملک کافی مقدار میں ربر فراہم کیا جاسکے۔“

یہ تھی وہ فریڈ ہستی جس میں بیسویں صدی کی تھام سدنیت و تہذیب جمع ہو گئی تھی۔ جو دسوس ہے کہ ۸۰ سال کی عمر میں ۱۷ اکتوبر سنہ ۱۹۳۱ء کو ہم سے شہِ بشہ نے لئے جدا ہو گئی۔ سائنس اور ایجاد کی دنیا ایسے فقید المثال شخص کے انتقال پر جتنا بھی ماتم کرے بجا ہے —



معلومات

از

[ایڈیٹر]

ایک نئی گھڑی کی ایجاد | تھکساس واقع امریکہ کے موجد نے ایک ایسی گھڑی ایجاد کی ہے جو گھنٹی کے ذریعہ سے صبح کو بیدار کر دیتی ہے، قہوہ گرم کر دیتی ہے، دیتھو کے کار وغیرہ گھیک کر دیتی ہے جب گھڑی کا مالک بیدار ہوتا ہے تو سوائے ناشتہ کرنے کے کوئی کام باقی نہیں رہتا —

نہ تو بننے والی کشتی | موسیو شارتران فرانسیسی نے سنہ ۱۹۰۹ ع میں جہازوں نہ تو بننے سے محفوظ رکھنے کا ایک طریقہ ایجاد کیا تھا مگر اس وقت پوری کامیابی نہ ہوئی تھی۔ اور موسیو موسوت برابر تجربات کو وسعت دینے میں مصروف تھے۔ اب انہیں اس ایجاد پر خاطر خواہ قابو مل گیا ہے۔ اور انہوں نے ایک کشتی تیار کر کے فرنچ سامران فن کو تجربے کے لئے دی ہے۔ جو آزمائش پر موجد کے دعوے کے مطابق ٹھیک نکلی۔ یہ کشتی کس اصول پر بنائی گئی ہے یا اس کی صنعت میں کیا راز ہے؟ اس سے اب تک کسی کو مطلع نہیں کیا گیا —

مافیان اور ہیجولار دو فرنچ موجدوں نے فوٹو | ایک سیکنڈ میں دو ہزار فوٹو گرافی کا ایک نیا کیمرہ ایجاد کیا ہے جس کے ذریعہ

سے ایک سینکڑے میٹر دو ہزار فوٹو سینما فوٹو گرافی کے لئے جاسکتے ہیں۔ موجودوں کا یہ خیال بھی ہے کہ جب اس ایجنڈا میں کافی ترقی ہو جائے گی تو ایک سینکڑے میں کئی ہزار فوٹو لئے جاسکیں گے۔ مزید ترقی نہ ہو تو بھی اس ایجنڈا کی موجودہ صورت کچھ کم حیرت انگیز نہیں —

پروفیسر فیزنجر باشندہ جرمنی نے ۱۹۰۶ء میں خطرہ سے محفوظ رہنے والی ریل ایک نئی ریل ایجنڈا کی تھی جس میں یہ صنعت رکھی تھی کہ ریل کی رفتار خواہ کتنی ہی تیز ہو، اس کے پھٹے پتھر سے نہ ٹکرنے پائیں گے۔ لیکن اس وقت یہ ایجنڈا بعض وجوہ سے مقبول نہیں ہوئی۔ اب موجود نے مزید اضافوں اور کامیاب تجربوں نے اسے رواج دیا ہے۔ اس ریل کی رفتار فی گھنٹہ (۳۶۰) کھلو میٹر ہے اور اس میں ایک ہی تہہ ہے جو نو سو مسافروں کی گنجائش رکھتا ہے —

موتروں میں اکثر سڑک پر لگے ہوئے روشنی کے ستونوں سے ٹکرا جایا رہنے کے ستون کرتی ہیں۔ جس سے وہ ستون قوت کر بیکار ہو جاتے ہیں۔ اس نقصان سے بچنے کے لئے مونیخ (Munich) کی میونسپلٹی نے معمولی ستونوں کے بجائے ریل کے ستون بنوا کر نصب کئے ہیں اب اگر کوئی موٹر ان سے ٹکراتی ہے تو یہ ستون ٹوٹنے کے بجائے مڑ جاتے ہیں اور پھر سیدھے کر لئے جاتے ہیں —

ایک امریکن نے ایک آرگن اس قسم کا ایجنڈا کیا ہے جس میں ایک برقی آرگن مروجہ ٹانگیوں کے بجائے برقی قوت سے کام لیا ہے۔ اس آرگن کی

آواز بہت بلند اور پات دار ہے اور ریکیو کے ذریعہ سے فضا میں منتشر ہوتی ہے — بعض علما فعلیات (Physiology) کے تجربات سے یہ بات تلخ و شیریں اشیا کے اثرات اچھی طرح واضح ہو گئی ہے کہ اگر بھوک کے غلبہ کے وقت کوئی تلخ ذائقہ کی چیز کھلا دی جائے تو بھوک کم ہو جائے گی اور اس کا مقابلہ

آسانی سے کیا جاسکے گا۔ اسی طرح شیریں، چیز کھلانے سے بھوک اور بھڑک اٹھے گی۔ اہل علم سے یہ حقیقت مخفی نہیں ہے کہ شیریں تلخ، ترش، نمکین یہی چار مزے تمام ذائقوں میں ممتاز ہیں۔ ان کے سوا جو ذائقے ہیں وہ انہی سے ماخوذ ہیں۔ لہذا اگر کسی بھوکے شخص کو کوئی چیز انہی ذائقوں کی دی جائے اور اس سے کہا جائے کہ اس سے زبان کے سونے سے چکھتا رہے کھائے یا نکلے نہیں تو اس طریقہ سے معدہ اور تمام آلات ہضم میں ایک ایسا اثر پیدا ہو جائے گا جو کھانے کے مزہ کے لحاظ سے مختلف ہوگا۔ اس تجربہ سے جو نتیجہ نکلے گا وہ یہی ہوگا کہ تلخ ذائقہ کی چیز بھوک کو روک دیتی ہے یا کم از کم شدت دور کر دیتی ہے اور میٹھی چیز بھوک کا احساس بڑھا دیتی ہے کیونکہ میٹھی چیز معدہ میں رہے سب سے غذائی مواد کو اور ہضم کر دیتی ہے۔

کڑا ارض پر جتنے برقی تار بٹھیلے ہوئے ہیں
 بڑی و بھری و تار برقی کی وسعت | ان کا حلقہ نفاذ مجموعاً ۵ ملین میل سے زائد

ہے اور تمام بحری تاروں کی وسعت تین لاکھ میل کے رقبہ میں محصور ہے۔ ان تاروں میں زیادہ حصہ ٹیلیفون کے تاروں کا ہے۔ ابھی لاسکی تاروں نے بہقابلہ دوسرے اقسام کے کچھ ایسی معتدبہ ترقی نہیں کی ہے۔

بعض انگریز ماہرین کوہیلا نے کوئلہ سے پٹرول بنانے کا طریقہ
 کوئلے سے پٹرول | ایجاد کیا ہے۔ جس کا پیتھنٹ ایک برٹش کمپنی نے صرف کثیر

سے حاصل کیا ہے اور ایک ہزار ٹن پٹرول کوئلے سے حاصل کرنے کے لئے ایک زبردست کارخانہ بھی بنایا ہے۔ اس طریقہ سے پٹرول نکالتے وقت بہت سی مقدار فزولین اور بغیر دھوئیں والے کوئلے کی بیچ رہتی ہے۔ علمائے اقتصادیات کا خیال ہے کہ اس ایجاد سے پٹرول ارزاں ہو جائے گا۔

سورج کی شعاعوں سے | جرمنی کے ایک ڈاکٹر ہرون لانگ نے سورج کی روشنی سے بجلی حاصل کرنا بجلی حاصل کرنے کا طریقہ معلوم کر لیا ہے۔ علمائے سائنس

اس کوشش میں ایک مدت سے مصروف تھے اور بعض کو کچھ معلومات بھی ہوئیں تھیں لیکن ڈاکٹر ہرون کا اکتشاف اپنی نوعیت میں سب سے بہتر اور مکمل ہے اس طریقہ سے ایک کلووات (Kilowatt) بجلی کا صرفہ تین سو ڈالر سے زیادہ نہیں ہوتا۔ حالانکہ اس سے پہلے ریستنگ ہاؤس کمپنی امریکہ نے جس ایجاد کا پیٹنٹ خریدا تھا اس پر اتنی ہی مقدار میں حاصل کرنے کا صرفہ پچیس ہزار ڈالر ہوتا تھا۔

آسمانی بجلی سے بچانے والا | بجلی سے بچنے کے لئے ایک معدنی سلاح کی ایجاد بہت ایک نیا آلہ دن سے رائج ہے جو بلند مکانوں کی چھت پر نصب کر دی

جاتی ہے۔ حال میں امریکہ کے ایک انجینئر نے اسی قسم کی سب سے زیادہ چھوٹی اور ہلکی سلاح ایجاد کی ہے جو طاقت میں اپنی نوعیت کی تمام سلاحوں سے بڑھ کر ہے۔ امریکہ میں جب اس کا تجربہ کیا گیا اور ایک سو بتیس ملین برقی دباؤ کی بجلی اس پر پھینکی گئی تو اس سلاح نے بڑی سرعت کے ساتھ پوری طاقت سے اسے منتشر کر دیا۔

بالوں اور آنکھوں کا رنگ | علم الفرائض کے ماہروں نے دعویٰ کیا ہے کہ بالوں اور ان کا اخلاق سے تعلق اور آنکھوں کے درمیان جو رنگ پایا جاتا ہے،

اس کا تعلق خوں و غضب سے ہے۔ علاوہ ازیں انسانی سر کی شکل بھی اخلاق سے گہرا تعلق رکھتی ہے۔ تجربہ اس پر شاہد ہے کہ جس شخص کے بال گہرے سیاہ رنگ کے ہوں گے وہ کھلی ہوئی ہلکی رنگت کے سیاہ بال والے سے زیادہ تر پوک ہوگا اور جس کے بال زرد رنگ کے ہوں گے وہ سب سے کم ترنے والا ثابت ہوگا۔ اسی طرح جس کی آنکھوں کا رنگ زیادہ سفید یا واضح ہوگا اس میں سیاہ آنکھوں والے کے

مقابلے میں غصہ آنے کی صلاحیت زیادہ ہوگی۔ جن لوگوں کے سر پیدائشی طور پر مستطیل اور چھوٹے ہوں گے ان کے اخلاق تنگ ہوں گے اور ان میں بزدلی زیادہ پائی جائے گی۔

ریڈیو اور چاند | سائینس کی تحقیقات سے حال ہی میں ثابت ہوا ہے کہ چاند کی روشنی وہی سورج کی روشنی کی طرح ریڈیو کے حق میں مضر ہے، چاند کی شعاعیں ریڈیو کی موجوں کو کمزور کر دیتی ہے اور ان سے جو آوازوں یا اشارے منتقل ہوتے رہتے ہیں خراب ہو جاتے ہیں ان میں اصلی صفائی باقی نہیں رہتی۔ یہی اثر سورج کی شعاعوں کا دیکھا گیا ہے۔ خصوصاً اس وقت جب کہ سورج کی تابیں اپنی انتہا کو پہنچی ہوئی ہوتی ہے۔

دنیا کے سب سے بڑے دریا پر | دریاے فولگا (Volga) جو جال اورال واقع سب سے بڑا برقی اسٹیشن روس سے نکلا ہے دنیا کا سب سے بڑا دریا ہے جو بحر قزوین میں گرتا ہے۔ تجویز کی گئی ہے کہ اس دریا کے کنارے برقی قوت فراہم کرنے کے لئے ایسا اسٹیشن بنایا جائے جو دنیا کا سب سے بڑا اسٹیشن ہو اس اسٹیشن کی تیاری کا تخمینہ (۸۰) ملین پونڈ کیا جاتا ہے اور آمدنی کا اندازہ تقریباً ۸ ہزار ملین پونڈ سالانہ — ماہر فن انجینیروں کی نگرانی میں عنقریب اس کام شروع ہونے والا ہے۔ چونکہ دریاے فولگا کے قرب و جوار میں کوئلہ، فاسفورس، چونا اور سلئی پتھر بکثرت پایا جاتا ہے اس لئے خیال ہے کہ اس دریا پر ایک بڑا صنعتی مرکز قائم ہو جائے گا اور جو اسٹیشن زیر تعمیر ہے اس سے برقی ریل بھی نکالی جائے گی۔

تیرنے کا نیا آلہ | جرمنی میں تیرنے کے لئے ایک نئی مشین ایجاد ہوئی ہے جس کے ذریعہ سے جو لوگ تیرنا نہیں جانتے وہ بھی

بغیر کسی خطرہ کے تیر سکتے ہیں۔ مشین اس وضع کی ہے کہ اس کا کچھ حصہ سر سے اُگر گندھوں پر رک جاتا ہے۔ اور اس کے آگے جو پہلے لگے ہوں وہیں وہ گردش کرنے لگتے ہیں۔ اب تیرنے والا ہاتھ پاؤں مارتا ہے۔ تھراک کے آرام کے لئے مشین کے عقبی حصہ میں ایک تکیہ بھی لگا ہوتا ہے۔ جس پر سر رکھ کر چت تیرتے ہیں۔ یہ مشین عنقریب بہت عام ہو جائے گی کیوں کہ اس میں آواز بہت کم ہوتی ہے اور اس کے ذریعہ سے معمولی بحری سفر بغیر کسی خطرہ کے طے ہو جاتا ہے۔

فضاے ہوائی میں اُڑنے والا | ولایت آلاسکا (امریکہ) کے محکمہ پرواز نے
سب سے زیادہ تیز غبارہ | ہائڈروجن گیس بھر کر ایک بیلون اُڑایا تاہم
۷ میل کی بلندی پر اس کی انتہائی سرعت رفتار کا اندازہ ہوسکے چنانچہ
تجربہ کے وقت اس کی رفتار ۹۲۰ کیلومیٹر یا ۵۷۴ میل ثابت ہوئی جو اب
تک کسی آلہ پرواز نے حاصل نہیں کی۔

سنگتوں چھیلنے کا نیا آلہ | ایک امریکن نے سنگتوں، نارنگی وغیرہ چھیلنے
کے لئے ایک آلہ ایجاد کیا ہے جو ایک گھنٹہ
میں تقریباً (۵۰۰) سنگتوں چھیلتا ہے۔ یہ آلہ ہر حیثیت سے مفید و مکمل ہے
اور خود بخود کام کرتا ہے، اس سے سنگتوں کے حجم و صورت میں کوئی
فرق نہیں ہوتا۔

حضرت نوح علیہ السلام | پنسلوانیا یونیورسٹی کے امریکی ماہران آثار کی ایک
کا کشتی گھر | جماعت نے شہر سومریہ کے کھنڈر کھودنا شروع کئے
ہیں کہا جاتا ہے کہ یہی قدیم شہر قدیم زمانہ میں شہر شورو باک کے نام سے
مشہور تھا اور یہ بھی مشہور ہے کہ اسی شہر میں حضرت نوح علیہ السلام نے
اپنی وہ کشتی بنائی تھی جو تاریخ مقدس میں مذکور ہے۔

شہر شورو باک مقام 'اور' سے سو میل کے فاصلہ پر بہت دور دراز اور وسیع رقبہ میں آباد ہے اور اس میں ایسے آثار پائے گئے ہیں جو نہایت خطرناک طوفانی حادثہ پر دلالت کرتے ہیں۔ کتاب مقدس و تاریخ کے اہلما بالعموم مذکورہ بالا خیال پر وثوق رکھتے ہیں جو حکایت ہابلیہ سے ماخوذ ہے۔

اس حکایت کے متن میں طوفان سے پہلے کے ۵ شہروں کا ذکر ہے۔ جس میں سے ایک شہر شورو باک بھی ہے جو فستیم کا وطن تھا۔ اس کا ذکر حضرت نوح کے ساتھ ساتھ آیا ہے۔ اور روایت کے مطابق کشتی نوح کا یہاں تیار کیا جانا مفہوم ہوتا ہے۔ موجودہ صدی کے آغاز میں جرمنی کے ایک ماہر آثار کو ادوی فاسی نے 'فارا' میں بعض مقامات کی کھدائی تجربہ کے طور پر شروع کی تھی۔ اور وہاں سے جو کتبے اور نقوش دستیاب ہوئے تھے وہ اس پر دلالت کرتے تھے کہ 'فارا' ہی دراصل 'شروباک' ہے۔ ان وجوہ سے یہ شہر عراق کا نہایت اہم شہر ہے جس کی جانب ماہران فسی کی نگاہیں لگی ہوئی ہیں اور بہت سی تاریخی و فنی معلومات کے ظاہر ہونے کی توقع کی جا رہی ہے۔

اس کے متعلق مزید علمی و تشریحی معلومات درج کی مچھلی کا آٹا جاتی ہیں —

عنقریب ولایات متحدہ کے بعض کیمیاوی و فنی محکمات مچھلی کے آٹے سے ایک نئی غذا دنیا میں رائج کرنے والے ہیں۔ جس میں کیلسیم و فیرہ ضروری معدنی مواد موجود ہونے کی وجہ سے قوام جسم کی کافی حفاظت متصور ہے۔ اور خیال کیا جاتا ہے کہ اس سے تغذیہ کا مقصد بھی بوجہ احسن حاصل ہو سکے گا۔

ابتداءً یہ آقا حیوانات کو ایک نفع بخش غذا کے طور پر دیا جاتا تھا اور ہر سال ولایات متعددہ میں ایک لاکھ ٹن کی مقدار میں تیار ہوتا تھا۔ اب وہاں کے ماہران کیمیا اس آٹے سے انسان کو بھی مستفید کرنے کی کوشش میں مصروف ہیں۔

جانوروں کے کام آنے والے آٹے اور انسان کے قابل استعمال آٹے میں یہ کوئی خاص فرق نہیں ہے۔ صرف اسے تیار کرنے کا طریقہ مختلف ہے۔ یعنی جو آقا انسانوں کے لئے بنایا جاتا ہے اس میں بے مچھلی کی ہو بالکل نکال دی جاتی ہے اور آدمی کو اس کے اندر مچھلی کا ذائقہ یا ہو بالکل محسوس نہیں ہوتی۔ یقین ہے کہ بہت جلد اس آٹے سے بہت سی قسم کے کھک اور حلوے وغیرہ بنائے جاسکیں گے۔

جب مچھلی کا آقا اچھی طرح تیار کیا جاتا ہے تو اس کا رنگ نہایت سفید ہو جاتا ہے۔ اس میں ۲۵ سے ۳۰ فیصدی تک معدنی مادہ موجود ہوتا ہے جس میں نصف حصہ کیلسیم کا اور تھوڑی مقدار آیوڈین کی ہوتی ہے۔ یہ آقا نہایت مفید ہے کیونکہ اس سے غدہ درقید کا روم والٹھاب دفع ہو جاتا ہے اور اگر مرض بسیط ہو تو مریض کو شفا ہو جاتی ہے۔ اور تھوڑی مقدار قالیچے کی بھی ہے۔ جس سے انیمیا کے بعض انواع کو بہت فائدہ ہوتا ہے۔ ان کے علاوہ بعض اور معدنی مواد بھی جو زندگی کے لئے لازم ہیں فاتہام حیثیت سے پائے جاتے ہیں۔

برخلاف اس کے گیہوں کے آٹے میں ۱ فیصدی مقدار معدنی مادے کی پائی جاتی ہے۔ اور کیلسیم کی مقدار تو صرف ۱ فیصدی ہے۔ مچھلی کے آٹے سے جو کھک بنایا جاتا ہے۔ اس میں ہر بر کی مقدار میں گیہوں کا آقا شامل کر کے طریقہ تیاری میں کوئی تو مہم کئے بغیر

کھک بٹالیتے ہیں۔ اور ذائقہ درست کرنے کے لئے بعض خوشبودار چیزیں جیسے خرفہ، سونگھ اور تھوڑی مقدار تازہ چھوہارے کی ملائیتے ہیں۔ ان اشیاء کی مقدار ۱۵ فیصدی ہوتی ہے۔ تاکٹر کلارک کا قول ہے کہ اگر انسان طبعی ہدایت کے مطابق تین کیک دس دس گرام کے کھالے اور اس میں ۶۰ فیصدی مچھلی کا آٹا ۵ اونس دودھ کے ساتھ شامل ہو تو روزانہ ۲۰ فیصدی کیلیم جسم میں داخل ہوتا رہیگا جس سے ناقص غذا کھانا محسوس طریقہ پر درست ہو جائیگا اور یہی ذائقہ کھانا کمزوروں کے لئے تغذیہ کامل کا فائدہ دیکھا۔

جرمنی اخبارات کے فراہم کردہ اعداد و شمار سے روس میں تعلیم کی حالت واضح ہے کہ آج کل روس میں جو بالغ طلبا زیر تعلیم ہیں ان کی نسبت بلعاط آبادی ۸۲ فیصدی ہے اور جن طلبا کی عمر نو اور دس سال کے درمیان ہے وہ ۹۷ فیصدی کی نسبت سے ہیں۔ روس میں کل زیر تعلیم طلبا کی تعداد ۱۷ ملین ۵ لاکھ ہے یعنی عہد زار کے مقابلہ میں ۱۰ ملین پانچ لاکھ طلبا زیادہ ہیں پہلے مرت ۷ ملین تھے۔

جنگی ہوائی جہازوں کی رفتار سنہ ۱۹۲۳ ع سے ترقی جری طیاروں کی رفتار

پزیر ہے اور ۱۷۰ کھومیٹر (تقریباً ۱۱۳ میل) سے ۲۱۲ و ۲۹۱ کھومیٹر تک پہنچ چکی ہے۔ ان کا دائرہ عمل ۴۵۰ کھومیٹر سے (۸۰۰) اور (۹۰۰) کیلومیٹر تک وسیع ہو گیا ہے اسی طوع پہلے یہ طیارے (۱۰۱۲) کھومیٹر تک کی بلندی پر از تھے اب (۸۰۰۰) کھومیٹر تک اڑتے ہیں۔

دنیا بھر میں جتنے موٹر کار معلوم ہو سکے ہیں دنیا میں موٹروں کی تعداد

اس کی تعداد ۳۵۰ ملین سے زیادہ ہے۔ سنہ ۱۹۲۹ ع

کے مقابلہ میں ۹ فیصد کا اضافہ ہے۔ اب دنیا کی آبادی کے لحاظ سے ہر اکاون آدمیوں میں ایک موٹر کی نسبت ہے اور گذشتہ سال ۹۱ء میں ایک کی نسبت سے موٹر تھی۔ بغلات عام ممالک کے صرف امریکہ میں ۴ و ۵ آدمیوں میں ایک موٹر پائی جاتی ہے اور دنیا کے بقیہ ملکوں میں ۲۱۶ شخصوں میں ایک موٹر کا اوسط رہتا ہے اوائل سنہ ۱۹۲۹ ع میں آخر الذکر اوسط ۲۴۷ نفر میں ایک کے حساب سے تھا۔

دنیا میں موٹر بنانے کا سب سے بڑا کارخانہ | سوویت روس کے بڑے بڑے عہدہ داروں اور تمام دنیا کے مزدور نمایندگان کی نگرانی میں موٹر بنانے کا سب سے بڑا کارخانہ کھولا گیا تھا جب اس کے کام کی رفتار معلوم کی گئی تو تیز لاکھ موٹر سالانہ معلوم ہوئے۔ یعنی ہر ہزار پانچ سو موٹر ماہانہ تیار ہوتے ہیں جس کے معنی یہ ہوئے کہ یہ کارخانہ ہر تھائی منٹ میں ایک موٹر تیار کر لیتا ہے۔

حال ہی کی خبروں سے معلوم ہوا ہے کہ عجیب قسم کا نیا ہوائی جہاز | حکومت فرانس نے ایک پراسرار ہوائی جہاز تیار کیا ہے۔ جو کہا جاتا ہے کہ انتہائی راز داری کے ساتھ بنایا گیا ہے اور اس کی صنعت دنیا کے سروجہ نظریوں کے خلاف بالکل نئے اصول سے کام لیا گیا ہے۔ خیال ہے کہ یہ طیارہ سرعت پرواز میں سب سے باریک پہچائیگا۔ اب تک اس کی رفتار (۵۰۰) میل فی گھنٹہ معلوم ہو چکی ہے یہ رفتار انگلستان کے سب سے زیادہ تیز طیارے سے جو دنیا بھر میں سب سے زیادہ تیز پرواز مشہور ہے، سو میل فی گھنٹہ زائد ہے۔ مہرینہ فن کا اندازہ ہے کہ حلقیب یہ طیارہ فضا میں ۱۵ میل سے زائد بلندی پر پرواز کر سکیگا۔ اس طیارہ میں طیارچی کی نشست اور انجن کے لئے

ایسی دھات استعمال کی جائیگی جس پر ہوا موثر نہ ہو اور اسی دھات سے اکسیجن کا مخزن بنایا جائیگا جس کے ذریعہ سے طیارچی پوری سہولت کے ساتھ سانس لے سکیگا اور نہایت تیز رفتار اور انتہائی بلندی پر بھی ایسے دقت و مضرت کا خطرہ نہ رہیگا۔ کہا جاتا ہے کہ اس طیارے کے جواب میں اٹلی میں بھی مخفی تجربات کئے جا رہے ہیں۔

بنزوں کے صرفہ سے بچانے والا آلہ | ایک غیر مصدقہ خبر سے راضم ہے کہ آسوالڈ ہبس نے ایک آلہ ایسا ایجاد کیا ہے جس کے

استعمال کرنے سے بنزوں کا صرفہ بچ جائیگا۔ آسوالڈ ہبس وہی شخص ہیں جنہوں نے فلپت ایجاد کیا ہے جو مچھروں اور کیڑوں مکوروں کو مارنے کے لئے عام طور سے مستعمل ہے ان کی ماں، صریہ ہیں اور یہ اسکندریہ میں پیدا ہوئے تھے۔ بیان کیا جاتا ہے کہ تیرہ سال کی معذت و کوشش کے بعد موصوت کو اس برقی آلہ کی ایجاد میں کامیابی ہوئی ہے، اب انہیں اس کامیابی کو حاصل کئے ہوئے ۵ ماہ سے زیادہ مدت ہو چکی ہے، ان کا قول ہے کہ اب مجھے اس آلہ پر بورا اعتماد ہے۔ ایجاد کی خبر سن کر بعض اخبارات کے ایڈیٹر ان سے ملے اور حسب ذیل گفتگو ہوئی۔

”اس برقی آلہ کی کیا شکل ہے؟“

یہ ایک چھوٹا سا آلہ ہے جو طول میں $\frac{3}{4}$ ہاتھ اور عرض میں $\frac{1}{2}$ ہاتھ

سے زیادہ نہیں

اس کی طاقت کتنی ہے؟

معمولی طاقت (۳۰۰) گپوزوں کی ہے اور ضرورت ہو تو اس سے زیادہ

بھی بڑھائی جا سکتی ہے

کیا یہ آلہ موثر وغیرہ میں استعمال ہو سکتا ہے اور اس کے ہوتے

ہوے بنزورٹی کی ضرورت باقی نہیں رہتی؟

ہاں یہ دھانی جہازوں، ہوائی جہازوں، موٹروں اور دیاوے ٹرینوں میں استعمال ہوتا ہے اور بنزورٹی کی ضرورت قطعاً نہیں پڑتی۔ البتہ تھوڑا سا تیل ضرور صرف ہوتا ہے

معلوم ہوا ہے کہ موجد اس آلہ کا حق ولایات متحدہ میں فروخت کرنا چاہتے ہیں۔ اور عنقریب فوراً کمپنی وغیرہ سے تصفیہ کرنے والے ہیں۔

دنیاے طب کا عجیب حادثہ

نانڈگھم کے شفاخانہ میں ایک شش سالہ لڑکے پر ایک نہایت اہم اور کامیاب عمل جراحی ہوا ہے، جو کسی دھات کا ٹکڑا نکل گیا تھا۔

یہ ٹکڑا ایک پھیپھڑے میں آکر پھنس گیا اور پھیپھڑوں پر درم ہوتے ہی روز بروز تکلیف شدت سے بڑھتی گئی بچہ کو کھسکی کی وجہ سے عمل جراحی کرنے کے لئے کوئی مخدر دوا نہیں دی جاسکتی تھی آخر میں ڈاکٹروں کی راہ سے مقناطیس کا استعمال طے پایا اور وہ مشین کام میں لائی گئی جو آنکھوں سے تھکا وغیرہ نکالنے کے لئے مخصوص ہے اور جب یہ معلوم ہو گیا کہ پھیپھڑے کا کونسا حصہ مارت ہے تو بچہ کا جسم مقناطیس کے درمیان رکھ کر اس کے حلق میں ایک مقناطیسی نلکی ڈالی گئی جس میں ایک خاص قسم کا ٹاگہ پرو دیا تھا، جیسے ہی یہ نلکی اس دھات کے ٹکڑے سے مس ہوئی ٹکڑا اس میں چپک کر ٹاگے کے ذریعہ سے معہ نلکی کے نکل آیا اور لڑکا بالکل اچھا ہو گیا۔

طب و جراحی کی تاریخ میں اس سے پہلے کوئی حادثہ ایسا نہیں ہوا جس میں انسان کے جسم سے کوئی معدنی جرم خارج کرنے کے لئے برقی مقناطیس استعمال کیا گیا ہو۔

توقع ہے کہ امریکہ کے ماہران تحقیقات جرائم بالوں سے شخصیت کی تحقیق | تنقرب اس کوشش میں کامیاب ہو جائیں گے

کہ بالوں کے ذریعہ سے شخصیت کا پتہ لگائیں یہ نظریہ بالوں کے وزن پر قائم کیا گیا ہے اور مدتوں تجسس و تحقیق کے بعد معلوم ہوا ہے کہ نہایت باریک اور نازک کائٹوں کے ذریعہ سے بالوں کا وزن کیا جائے تو چینوں اور جاپانیوں کے بال سفید اقوام کے بالوں سے ۶۰ فی صدی زیادہ وزنی نکلیں گے اور یہ وزن زنگیوں کے بالوں سے بھی زیادہ ہے۔ اسی طرح جنوبی یورپ کے باشندوں کے بال شمالی یورپ والوں کے بال سے زیادہ بھاری ہیں۔ اور ان اقوام کے مردوں کے بال ان کی عورتوں سے زیادہ وزنی ہیں —

ایک قیدی کی ایجاد | ہارولڈ مارکس کو ساڑھے چار سال قید کی سزا ہوئی اور اس کی آمدنی | تھی اور وہ سان کینٹین کیلیفورنیا کے محبس میں

اسیر تھا۔ لوگوں نے اس کا رجھان دیکھ کر اس کے مشاغل میں کوئی خاص مزاحمت نہ کی اور وہ آزادی سے ایجاد کی دھن میں لگا رہا چنانچہ اس نے ایک ایسا مضبوط قفل ایجاد کر لیا جس کو چور کسی حیاء سے نہیں کھول سکتے جب اس قفل کو پیٹنٹ کرایا گیا تو ایک صنعتی کمپنی نے پورے ایک لاکھ ڈالر موجد کو دے کر اسے اپنے لئے مخصوص کر لیا —

نباتات سے مدفونہ | ٹکساس یونیورسٹی کے پروفیسر ڈاکٹر کیلار نے جو رپورٹ چٹانوں کی دھبہ | پٹرول تلاش کرنے والی جماعت کو لکھ کر دی ہے اس میں

لکھا ہے کہ میں نے ولایت ٹکساس میں ارضیاتی چٹانوں کے معجزوں پر درس دیتے ہوئے دیکھا ہے کہ چٹانوں کی ہر قسم نباتات کی اس قسم کے لحاظ سے مخصوص و ممتاز ہے جو ان پر اگی ہوتی ہے۔ مثلاً بعض پر درخت سندیاں کی اقسام بہت آگتی تھی اور بعض پر عرصہ یا سنا کی — ڈاکٹر مذکور

کا گہاں ہے کہ فن پرواز کی ترقی کے ساتھ نئے مکانوں کے متعلق ارضیات کی اطلاع اور مٹی کے نیچے دبی ہوئی چٹانوں کا مشاہدہ صرت مٹی کی بیرونی حالت دیکھ کر ہو جایا کریگا —

سال میں تین بار | جاپان کے بعض نواح میں دوخت کستنا کی ایک قسم سال پھانے والا درخت | میں تین دفعہ پھلتی ہے، جو نہایت عجیب بات ہے — ایک دفعہ ابتدائے گرمی میں ایک بار اذتھالے گرمی میں اور سہ بار آخر خریف میں۔ آخری فصل میں بہت کم پھل آتے ہیں اور نومبر میں پکتے ہیں۔ اس سہ فصلی درخت کے متعلق وہاں کے لوگ بیان کرتے ہیں کہ بودھ مذہب کا ایک زاہد و متقی شخص جزیرہ کے اس سمت میں گوشہ نشین ہوا تھا جہاں کستنا کے درخت لگے ہوئے تھے ایک دن اس زاہد کو غیر معمولی بھوک محسوس ہوئی اور اس نے وہاں کے لوگوں سے کھانا مانگا تو ایک بڑھیا نے کہا میرے پاس تو کستنا کے تھوڑے پھلوں کے سوا کچھ نہیں ہے تم یہی لے لو اور خوشی خوشی کھا لو، زاہد نے منظور کیا اور دعا کے طور پر کہا کہ کستنا ہی کے درخت سے مجھے غذا ملی ہے اس کا پھل اسے عنقریب ملیگا۔ جب سے یہ درخت تین فصلیں دیتا ہے —

جاپان کے شہر کرب میں ۶۰ ابتدائی مدرسے ہیں۔ | جاپان میں طلباء کا مدنظر | جن میں سے ہر ایک میں (سو نیتو کو فینو میا)

نام کے ایک شخص کا مجسمہ رکھا ہوا ہے۔ یہ شخص اپنے بچپن میں فقیر و مفلس تھا اور کسی مدرسہ میں تعلیم نہ پاسکتا تھا اس لئے مجبور ہو کر شکم پری کے لئے لکڑیاں کٹنے لگا مگر اس درمیان میں روزانہ اس کا معمول تھا کہ کام پر جاتے اور واپس ہوتے وقت اپنے آپ پڑھنا سیکھتا تھا اور خود بخود بحث کیا کرتا تھا۔ اسی طرح ترقی کرتے کرتے بڑا عالم ہو گیا اور حکومت میں اس کی حیثیت بہت بڑھ گئی یہاں تک کہ مدارس میں اس کے بت رکھ دئے گئے —

تبصرے

(۱) کتب

سائنس دان سائنس

از سید محمد عمر حسنی صاحب بی، ای، ایم ڈی وغیرہ انجینئر جونا گڈہ، گجرات
۲۲۴ صفحات، قیمت ۲ روپیہ ۴ آنے، ماننے کا پتہ انجمن ترقی اردو اورنگ آباد - دکن
(یا) مکتبہ جامعہ ملہہ قروڑ باغ دہلی —

سید صاحب ان چند باکمال لوگوں میں سے ہیں جن کو فطرت کی طرف سے قلم
گویا عطا ہوتا ہے یعنی جو کچھ لکھتے ہیں وہ اس طرح لکھتے ہیں کہ پڑھنے والا بلا تکلف
سمجھتا چلا جاتا ہے، خواہ مضمون کھسا ہی خشک کہوں نہ ہو —

زیر تبصرہ کتاب اس کی ایک مثال ہے۔ اس میں کل ۱۲ مضامین ہیں
جن میں سے اکثر کسی نہ کسی رسالے میں نکل چکے ہیں جہاں کہ ہر مضمون کے ساتھ
تشریح کی گئی ہے۔ ان میں سے دو مضامین رسالے سائنس کے لئے لکھے گئے ہیں مضامین
تقریباً سب دلچسپ ہیں۔ اسلوب بیان بہت دلکش ہے بعض مضامین میں آپ بہت
بہان کی ہے مثلاً جاپان میں معدنیات کی سیر، جہاں سید صاحب نے معدنیات کے متعلق
عملی تعلیم حاصل کی —

”آسانی بجائی“ کے تحت جو ہدایات سید صاحب نے تحریر فرمائی ہیں وہ اس
قابل ہیں کہ ہر شخص ان سے واقف ہو اور ان پر عمل کرے —
سائنس کے مضامین عام طور پر خشک سمجھے جاتے ہیں لیکن سید صاحب نے

جس طرح ان کو ادا کیا ہے اس پر ”خفگی“ کا اطلاق مشکل سے ہو سکتا ہے —
ایسے مضامین خواہ کتنی ہی سہل زبان میں کہوں نہ بیان کئے جائیں اصطلاحات
کا استعمال ناگزیر ہے - چنانچہ اصطلاحیں اس کتاب میں بھی استعمال کی گئی ہیں
اگرچہ ان کی تعداد زیادہ نہیں - البتہ سہد صاحب نے جو اصطلاحیں استعمال کی ہیں -
ان میں سے بعض سے ہم کو اختلاف ہے مثلاً :

Centrifugal کے لئے ’دفع مرکزی‘ استعمال کیا ہے، حالانکہ مرکز گریز ہر طرح

صحیح ترجمہ ہے —

اسی طرح Radiation کے لئے ’اشعاع‘ چاہئے کہ انتشار Aberration کے لئے ’فسالت‘

ہے نہ کہ انحراف اور Corpusele کے لئے جسمیہ ہونا چاہئے —

Sheet Lightning کے واسطے ’برق شرشف‘ لکھا ہے - شرشف سے معلوم نہیں کیا مطلب ہے؟
ساتھ ہی اس کے بعض اصطلاحیں سہد صاحب نے ایسی استعمال کی ہیں جو
رواج دیے جانے کے قابل ہیں مثلاً :

Stop Watch کے لئے ’روک گھڑی‘ Lightning Conductor کے لئے برق رہا —

بہر حال یہ حیثیت مجسومی کتاب اس قابل ہے کہ ہر شخص کے مطالعہ میں رہے۔

معلم زراعت

اروصی اللہ خاں صاحب ایل، اے، جی - ایم، آر، اے، ایس

پروفیسر زراعتی کالج کانپور - مطبوعہ ۱۹۳۰ء

زراعت کے متعلق کتاب زیر بحث ایک مختصر ابتدائی رسالہ ہے جس میں جملہ

معلومات کو یک جا کرنے کی کوشش کی گئی ہے —

کتاب چار حصوں میں تقسیم کی گئی ہے - حصہ اول میں زمین اور اس کی
اقسام کا ذکر ہے - حصہ دوم میں کھاد اور اس کے استعمال کا بیان ہے - حصہ سوم میں
آبیاشی اور نکاس کے طریقے بیان کئے گئے ہیں - اور آخری حصہ میں زراعت اور آب و ہوا کا
باہمی تعلق ظاہر کیا گیا ہے —

ہر حصہ مفید معلومات کا حامل ہے - جب اس امر کا لحاظ رکھا جائے کہ
خان صاحب موصوف عملی طور پر زراعت کی تعلیم میں مصروف ہیں تو ہدایتوں کی
قدر و قیمت زیادہ ہو جاتی ہے —

اس کتاب میں جو اصطلاحات استعمال کی گئی ہیں وہ نظر ثانی کی محتاج ہیں۔ مثلاً حل نا پذیر (Insoluble) کو غہر محلول کہنا صحیح نہیں۔ باوجود اس کے ہماری رائے میں کتاب اس قابل ہے کہ زراعت سے دلچسپی رکھنے والے حضرات ضرور اس کو مطالعہ میں رکھیں۔

لوکار تھی جدول

مدونہ محمد احمد عثمانی صاحب ایم ایس سی، معلم طبیعیات سٹی انٹر میڈیٹ کالج، حیدر آباد دکن۔ طبع سنہ ۱۹۳۱ ع۔

سائنس اور ریاضی کے طلباء کو لوکار تھی جدولوں سے جس قدر کام پڑتا ہے وہ محتاج بہان نہیں۔ عثمانی صاحب مستحق شکر یہ ہیں کہ انہوں نے ایک بڑی کمی کو پورا کیا۔ وہ خود جامعہ عثمانیہ حیدر آباد دکن کے فارغ التحصیل ہیں اور اب جامعہ کے ایک کلمہ میں مصروف تدریس ہیں۔ خوشی کی بات ہے کہ وہ اب تالیف و تصنیف کی طرف متوجہ ہوئے ہیں۔

جدول کی ترتیب و تبویب کوئی آسان کام نہیں۔ اعداد نویسی بڑی عریضی کا کام ہے۔ اس لئے مدون صاحب لائق داد ہیں کہ انہوں نے صحیح اور قابل اعتبار جدولیں تیار کرلیں۔ اس سے ضمناً یہ اعتراض بھی رفع ہو جاتا ہے کہ اردو کے اعداد اس قسم کی جدولوں کے لئے موزوں نہیں۔

ہائیں ہم اس میں دو ایک جدولوں کی کمی رہ گئی ہے مثلاً پانی کی کثافت اور اور تپش میں علاقہ۔ اُمید کہ طبع ثانی میں ایسی جدولیں بھی شامل کر دی جائیں گی۔

ہمیں اُمید ہے کہ جامعہ عثمانیہ کے طلباء اس سے زیادہ سے زیادہ فائدہ اٹھائیں گے۔

Qualitative Organic Analysis

مرتبہ رفعت حسن صاحب صدیقی ایم ایس سی ریسرچ انسٹیٹیوٹ، طہار

کالج، دہلی۔ مطبوعہ سنہ ۱۹۳۰ ع۔

یہ ۵۸ صفحات کا ایک رسالہ ہی ایس سی اور آنرز کے طلباء کے لئے

مرب کیا گیا ہے —

کتاب انگریزی زبان میں ہے جیسا کہ نام سے ظاہر ہے۔ اس میں نامہاتی کہیا کے کوئی تشریح کے طریقے بھان کئے گئے ہیں۔ ہدایات مکمل اور واضح ہیں۔ اور طلبا کے لئے بہت کارآمد ہیں۔

(ب) رسائل

ہندوستانی

ہندوستانی اکیڈمی صوبہ متحدہ الہ آباد کا سہ ماہی رسالہ۔ سالانہ چلدا آتھ روپیہ، مدیر۔ اصغر حسین صاحب۔

اکیڈمی مذکورہ صدر کا بلند پایہ ادبی رسالہ ہے جنوری سنہ ۱۹۳۱ ع سے جاری ہوا ہے۔ ملک کے ممتاز اہل قلم اس کے صفحات پر نظر آتے ہیں۔ جلد نمبر ۱ حصہ ۴ بابت اکتوبر سنہ ۱۹۳۱ ع ہمارے سامنے ہے۔ اس میں چار مضمون ہیں۔ جن میں سے ایک مضمون ”ضلع الہ آباد کے معماروں کی اصطلاحیں“ ہیں۔ اصطلاحوں کی تشریح کے لئے ساتھ ساتھ شکلوں دی گئی ہیں جن سے سمجھنے میں بڑی سہولت ہوتی ہے۔ ہمارے خیال میں اگر انگریزی اصطلاحات بھی ساتھ ساتھ لکھی جاتیں تو ترجمہ اور لغت کے لئے بہت مفید ہوتا —

ایک دوسرا مضمون ڈاکٹر عبدالستار صاحب صدیقی کا ہے جس میں انہوں نے ثابت کیا ہے کہ ”ہندوستان“ بغیر ”واو“ کے صحیح ہے۔ ہمارے نزدیک ہندوستان بالواو یا پتھر واو دونوں طرح صحیح ہیں۔ لیکن اس میں بھی شک نہیں ہندوستان بالواو ہی زیادہ تر لکھا اور بولا جاتا ہے۔ بنا بریں اس میں کسی تبدیلی کی ضرورت معلوم نہیں ہوتی۔ اسی طرح سہ ماہی کی بجائے تماشہ کا استعمال اگرچہ غلط نہیں تاہم غیر ضروری معلوم ہوتا ہے۔ اس کی مثال ایسی ہے جیسے ”تراہا“ کو لوگ ”سہ راہہ“ لکھتا اور بولتا شروع کر دیں۔ غارسی کے قاعدے سے ”سہ راہہ“ ہی ہونا چاہئے۔ لیکن چونکہ اردو میں ”تراہا“ ہی

مستعمل ہے اس لئے اس کی بجائے ”سہ راہہ“ استعمال کرنے کو قطعاً کوئی ضرورت نہیں۔
 یہی حال قلعائی اور سہ راہی کا سمجھنا چاہئے۔ رسالہ ٹائپ میں طبع ہوتا ہے اور تقریباً
 ۱۵۰ صفحات پر مشتمل ہوتا ہے۔

موصولات

(۱) Chemical Examination of the Marking Nut از

پی۔ ڈرامیشوران و سلیم الزماں صدیقی صاحبان

مطبوعہ دارالطبع جامعہ کلکتہ - ۱۹۳۱ء

(۲) Chemical Examination of the Roots of Ranwolfia Serpentina, Benth

سلیم الزماں صدیقی و رفعت حسین صدیقی صاحبان

مطبوعہ دارالطبع جامعہ کلکتہ - ۱۹۳۱ء

(۳) زمانہ کانپور - جلد ۵۷، نمبر ۵ بابت نومبر ۱۹۳۱ء

اطلاع

- (۱) اشاعت کی فرض سے جہاں مضامین اور تبصرے بنام ایڈیٹر سائنس ۹۱۷، کاب روتہ، چادر گھاٹ حیدر آباد دکن روانہ کئے جانے چاہئیں —
- (۲) مضمون کے ساتھ صاحب مضمون کا پورا نام مع تگزی و عہدہ وغیرہ درج ہونا چاہئے تاکہ ان کی اشاعت کی جاسکے، بشرطیکہ اس کے خلاف کوئی ہدایت نہ کی جائے —
- (۳) مضمون سات لکھ جائیں تاکہ ان کے کمپوز کرنے میں دقت واقع نہ ہو۔ دیگر یہ کہ مضمون صفحے کے ایک ہی کالم میں لکھے جائیں اور دوسرا کالم خالی چھوڑ دیا جائے۔ ایسی صورت میں ورق کے دونوں صفحے استعمال ہوسکتے ہیں —
- (۴) شکلوں اور تصویروں کے متعلق سہولت اس میں ہوگی کہ ضلع کاغذ پر سات اور واضح شکلیں وغیرہ کھینچ کر اس مقام پر چسپاں کر دی جائیں۔ ایسی صورت سے ہلاک سازی میں سہولت ہوتی ہے —
- (۵) مسودات کی ہر ممکن طور سے حفاظت کی جائے گی۔ لیکن ان کے اتفاقیہ تلف ہوجانے کی صورت میں کوئی ذمہ داری نہیں لی جاسکتی۔
- (۶) جو مضامین سائنس میں اشاعت کی غرض سے موصول ہوں اُسید ہے کہ ایڈیٹر کی اجازت کے بغیر دوسری جگہ شائع نہ کئے جائیں گے۔
- (۷) کسی مضمون کو ارسال فرمانے سے پیشتر مناسب ہوگا کہ صاحبان مضمون ایڈیٹر کو اپنے مضمون کے عنوان، تعداد صفحات، تعداد اشکال و تصاویر سے مطلع کر دیں تاکہ معلوم ہوسکے کہ اس کے لئے پروجہ میں جگہ نکل سکے گی یا نہیں۔ کبھی ایسا بھی ہوتا ہے کہ ایک ہی مضمون پر دو اصحاب قلم اُٹھاتے ہیں۔ اس لئے اس توارف سے بچنے کے لئے قبل از قلم اطلاع کر دینا مناسب ہوگا۔
- (۸) بالعموم ۱۵ صفحے کا مضمون سائنس کی اغراض کے لئے کافی ہوگا۔
- (۹) مطبوعات برائے نقد و تبصرہ ایڈیٹر کے نام روانہ کی جانی چاہئیں۔
- مطبوعات کی قیمت ضرور درج ہونی چاہئے —
- (۱۰) انتظامی امور و اشتہارات وغیرہ کے متعلق جہاں مراسلت منیجر انجمن ترقی اردو اورنگ آباد دکن سے ہونی چاہئے —

یہ کتابیں بھی انچھمن ترقی اردو اور نگ آباد دکن

سے مل سکتی تھیں

۲ روپے ۸ آنے	مولدین	(تصانیف مرزا سجاد بیگ صاحب)	۱۰ روپے	الفہرست
۱۰ روپے	اخبار الاندلس جلد اول		۲ روپے ۸ آنے	الانسان
۸ روپے دوم		۳ روپے	الاستدلال
۷ روپے سوم		۱۰ آنے	نمائے ہند (ناول)
۲ روپے ۸ آنے	تاریخ مغرب		۳ روپے	تسہیلہ البلاغت
۴ روپے	خلاصہ موحدین		۴ روپے	(مطبوعات ہندوستانی اکادمی)
۸ آنے	عبادت اور اس کی غایت		۴ روپے	عرب و ہند کے تعلقات
۲ روپے	اساس عربی		۲ روپے	کبیر صاحب
۲ روپے ۸ آنے	غریب القرآن		۱ روپیہ	اردو زبان و ادب
(تصانیف سیدی سجاد حیدر صاحب بی اے)			۱ روپیہ ۴ آنے	ہندوستان کے معاشرتی حالات
۸ آنے	زہرا (ناول)		۲ روپے ۸ آنے	ناتق
۳ روپے	خہالستان		۲ روپے	فریب عمل
۱ روپیہ ۴ آنے	حکایات احتسابات		(کتابستان الہ آباد)	
۱ روپیہ ۱۲ آنے	جلال الدین خوارزم شاہ		۱۲ آنے	مثنوی ناسخ
۱ روپیہ ۸ آنے	پرانہ خواب (مع ۲ افسانے)		۱ روپیہ	بص کا روکھہ
۸ آنے	مطلوب حسیناں		۸ آنے	تاریخ اسلامی حصہ اول
۱۲ آنے	آسیب اُلفت		۹ آنے دوم
۱۰ آنے	پرانہ خواب		۱۰ آنے سوم
(مصنفہ برجھوہن دتا تریہ کیفی صاحب)			۱ روپیہ چہارم
۱ روپیہ ۸ آنے	نہرا دانا عرف رواداری			

اعلان

ہندستانی ایکٹیویٹی کی جانب سے دو انعام ہندی میں اور دو انعام اردو میں قیمتی ۵۰۰ روپیہ فی انعام ، حسب ذیل مضامین پر دیے جائیں گے :—

(۱) سماجی اور اخلاقی سائنس (Mental and Moral Science) (ہندی و اردو)

(۲) نظام (ہندی و اردو)

نوٹ :—

کتاب خود مصنف کی تصنیف کردہ ہو —

نظم کی کتاب میں ایک ہی مصنف کی نظموں کا مجموعہ ہو سکتا

ہے یا ایک ہی طویل نظم ہو سکتی ہے —

انعام کے واسطے کتابیں ۳۱ اگست ۱۹۳۲ ع تک بھیجی جانی چاہئیں —

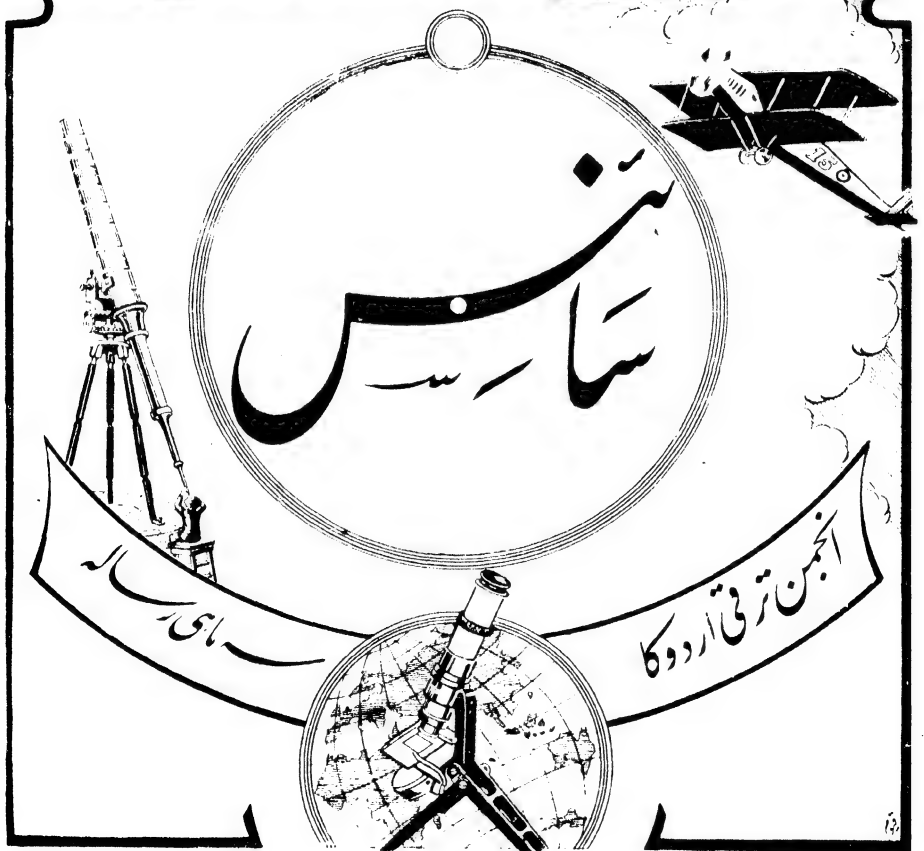
تاریخ مقررہ سے قبل دفتر ہذا میں انعام کے لئے پیش کردہ ہر کتاب کی

سات جلدیں روانہ کی جانی چاہئیں —

(دستخط) تارا چند

جنرل سکریٹری

ہندستانی ایکٹیویٹی صوبہ متحدہ الہ آباد



اطلاع

- (۱) اشاعت کی غرض سے جہلہ مضامین اور تبصرے بنام ایڈیٹر سائنس ۹۱۷، کلب روتہ، چادر گھاٹ حیدر آباد دکن روانہ کئے جانے چاہئیں —
- (۲) مضمون کے ساتھ صاحب مضمون کا پورا نام مع تگری و عہدہ وغیرہ درج ہونا چاہئے تاکہ ان کی اشاعت کی جاسکے، بشرطیکہ اس کے خلاف کوئی ہدایت نہ کی جائے —
- (۳) مضمون سات لکھ جائیں تاکہ ان کے کھپوز کرنے میں دقت واقع نہ ہو۔ دیگر یہ کہ مضمون صفحے کے ایک ہی کالم میں لکھ جائیں اور دوسرا کالم خالی چھوڑ دیا جائے۔ ایسی صورت میں ورق کے دونوں صفحے استعمال ہو سکتے ہیں —
- (۴) شکلوں اور تصویروں کے متعلق سہولت اس میں ہوگی کہ علیحدہ کاغذ پر سات اور واضح شکلیں وغیرہ کھینچ کر اس مقام پر چسپاں کر دی جائیں۔ ایسی صورت سے بلاک سازی میں سہولت ہوتی ہے —
- (۵) مسودات کی ہر ممکن طور سے حفاظت کی جائے گی۔ لیکن اُن کے اتفاقیہ تلف ہوجانے کی صورت میں کوئی ذمہ داری نہیں لی جاسکتی۔
- (۶) جو مضامین سائنس میں اشاعت کی غرض سے موصول ہوں اُمید ہے کہ ایڈیٹر کی اجازت کے بغیر دوسری جگہ شائع نہ کئے جائیں گے۔
- (۷) کسی مضمون کو ارسال فرمانے سے پیشتر مناسب ہوگا کہ صاحبان مضمون ایڈیٹر کو اپنے مضمون کے عنوان، تعداد صفحات، تعداد اشکال و تصاویر سے مطلع کر دیں تاکہ معلوم ہو سکے کہ اس کے لئے پُرچہ میں جگہ نکل سکے گی یا نہیں۔ کبھی ایسا بھی ہوتا ہے کہ ایک ہی مضمون پر دو اصحاب قلم اٹھاتے ہیں۔ اس لئے اس کو وارد سے بچنے کے لئے قبل از قبل اطلاع کر دینا مناسب ہوگا۔
- (۸) بالعموم ۱۵ صفحے کا مضمون سائنس کی اغراض کے لئے کافی ہوگا۔
- (۹) مطبوعات برائے نقد و تبصرے ایڈیٹر کے نام روانہ کی جانی چاہئیں۔ مطبوعات کی قیمت ضرور درج ہونی چاہئے —
- (۱۰) انتظامی امور و اشتہارات وغیرہ کے متعلق جہلہ مراسلت منیجر انجمن ترقی اردو اورنگ آباد دکن سے ہونی چاہئے —

فہرست مضامین

سائنس بابت اپریل سنہ ۱۹۳۲ ع

نمبر شمار	مضمون	مضمون نگار	صفحہ
(۱)	تخلیق انسان پر مکالمہ	پاولر سائنس	۱۶۷
(۲)	فرینکلینڈ اور ولیمسن	رفیع حسون صاحب مدینتی، دہلی انسٹیٹیوٹ طبیبہ کالج دہلی	۱۹۳
(۳)	قوس قزح	جناب پروفیسر ملہاج الدین صاحب اسلامیہ کالج، پشاور	۲۱۰
(۴)	توپ کا گولا	سید محمد عمر حسنی صاحب، انجینئر جونا گڑھ	۲۲۶
(۵)	ہری کھاد	سید اسرار حسون صاحب معلم زراعتی کالج کانپور	۲۳۹
(۶)	مویخ ارد اہل مریخ	سید محمد حسنی صاحب، بھوپال	۲۴۹
(۷)	کرم کلہ سے پتھر کے کوئلہ	محمد زکریا صاحب مائل، بھوپال	۲۵۷
	کا استخراج		
(۸)	خطبہ صدارت	ڈاکٹر محمد عبداللہ حق صاحب صدر شعبہ سائنس اسلامیہ کالج لاہور	۲۶۷
(۹)	معلومات	ایڈیٹر	۲۷۹
(۱۰)	شذرات	ایڈیٹر	۲۸۶
(۱۱)	تبصروے	ایڈیٹر و دیگر حضرات	۲۹۱

تخلیق انسان

پر

ایک مکالمہ

(۳)

بچے اور ام

(گزشتہ سے پھوستہ)

مسٹر ماں :- ڈاکٹر صاحب - آپ نے اپنی گفتگو میں گزشتہ مرتبہ فرمایا تھا کہ انسان ایک عجائب خانہ ہے - تو کیا آپ کا یہ مطالب ہے کہ بعض بدھے لوگ زمانہ گزشتہ کی وضع قطع کی زندہ یاد گار ہوتے ہیں ؟

ڈاکٹر کریگوری :- نہیں ہرگز نہیں ! - میرا مطلب تو یہ تھا کہ ہر انسان ، خواہ مرد ہو یا عورت ، خواہ جوان ہو یا پیر ، ایک عجائب خانہ ہے - آپ بھی ایک عجائب خانہ ہیں اگرچہ آپ کو اس کا علم نہ ہو -

مسٹر ماں :- یہ تو آپ نے عجیب خبر سنائی - اچھا یہ تو فرمائیے کہ میں کس قسم کا عجائب خانہ ہوں -

ڈاکٹر کریگوری :- آپ قدیم چیزوں کا عجائب خانہ ہیں۔ آپ ایسی بائبلیات کا مجموعہ ہیں جن میں سے بعض کی عمر پانچ کھرب سال کی سمجھنا چاہئے رہا یہ اسر کہ سیام مختلف اقطار و اصار سے آکر اس چلتے پھرتے عجائب خانہ کو کیوں نہیں دیکھتے تو اس کی وجہ یہ ہے کہ دنیا میں آپ کی طرح کوئی ۱۰۰۰۰۰۰۰۰۰ چلتے پھرتے عجائب خانے ہیں۔

مسٹر ماک :- اس احاطہ سے یکتا نہ ہونے کا مجھے کوئی خاص افسوس نہیں ہے۔ لیکن یہ تو فرمائیے کہ وہ قدیم چیزیں کیا ہیں جن کا میں عجائب خانہ ہوں۔

ڈاکٹر کریگوری :- آپ کی انکوائری کے کونے میں چھوٹا سا سرخ حصہ اُن میں سے ایک ہے۔ آپ کو یاد ہوگا کہ گزشتہ مرتبہ میں نے آپ سے عرض کیا تھا کہ یہ شارک کے افقی پھوٹے کی یادگار ہے۔ دوری چیز دم کی یادگار ہے۔

مسٹر ماک :- لیکن ہم میں دم کی تو کوئی یادگار نہیں۔

ڈاکٹر کریگوری :- نہیں ہے۔ آپ میں دم کی تو ایک یادگار ہے نیز اس کے نلے والے عضلات اور اعصاب کی بھی۔ میں ابھی آپ سے اس کے متعلق عرض کروں گا۔ لیکن پہلے مجھے ایک سوال کا جواب دیجئے۔ آپ جانتے ہیں کہ دم فی الحقیقت کھتے کس کر ہیں؟

مسٹر ماک :- میں تو اسے نافور کی ریزہ ہڈی کا ایک حصہ سمجھتا ہوں جو پچھلی ٹانگوں کے پیچھے نکلا ہوا ہوتا ہے۔

ڈاکٹر کریگوری :- وہ ریڑھ کی ہڈی کا تسلسل ہونے کے علاوہ کچھ اور بھی ہے۔ وہ جانور کے عتب کا وہ حصہ ہے جس میں عضلات، اعصاب جلد اور بال مکمل طور پر موجود ہیں، اور جس کی ابتدا جسم کے اس جوت کے سرے سے ہوتی ہے، جس میں ہضمی اور دیگر اعضاء رئیسہ ہوتے ہیں۔ اس کو آپ کوئی علیحدہ چیز نہ سمجھئے۔ یہ کوئی علیحدہ چیز نہیں۔ نہ اس میں کوئی عجیب بات ہے۔ عجیب بات تو یہ ہے کہ انسان کے دم نہیں —

سٹرماک :- ہم بغیر دم کے اپنا کام اچھی طرح چلا لیتے ہیں۔ دم کی غائت کیا ہے؟

ڈاکٹر کریگوری :- بہت سے جانوروں کے لئے تو اس کی اہمیت ایسی ہی ہے جیسے چہرے کی۔ مثلاً مچھلیوں میں تیرنے کے لئے بہت ضروری ہے۔ خشکی کے جو ابتدائی جانور تھے وہ اپنی نقل و حرکت کے لئے اسے کام میں لاتے تھے۔ یعنی دم کے سرور جانب طاقتور عضلات کو وہ رہنمائی دیتے وقت پچھلی قانگوں کے کھینچنے کے کام میں لاتے تھے۔ اور بعض ریڑھ کے والے جانور جن میں مگر مچھ (Alligator) بھی شامل ہے، اس کو ایک زبردست ہتھیار کے طور پر استعمال کرتے ہیں۔

سٹرماک :- لیکن ان جانوروں میں جن کو ہم اچھی طرح جانتے ہیں مثلاً، کتا، بلی، گھوڑا، گائے۔ کیا ان میں بھی اس کے کوئی اہمیت ہے؟

ڈاکٹر گریگوری :- نہیں۔ پستان داروں (Mammals) میں تو یہ بالکل بے کار سی معلوم ہوتی۔ کتا اس کو محض ہلاتا ہے، بالفاظ دیگر اس سے اپنے جذبات کا اظہار کرتا ہے۔ یہی بلی بھی کرتی ہے۔ گھوڑے، گائیں اور دیگر پستان دار اس کو مکھی اُڑانے کے لئے استعمال کرتے ہیں۔ رینگنے والوں میں ہم دبیز، وزنی اور نوکدار تھی، تقریباً اتنی ہی بڑی جتنے کہ اُن کے جسم۔ یہ مچھلیوں کی دسوں کی یادگار تھی۔ پستان داروں نے ایک زبردست قدم آگے بڑھایا تو انسانی حالت کے قریب آ گئے۔ جب اُن کی پچھلی ٹانگیں قریب تر ہو گئیں تو اُن کی دسوں تنگ ہو کر ٹانگوں کے پیچھے ہو گئیں۔

مسٹر ماک :- وہ بالآخر غائب کیونکر ہو گئی؟

ڈاکٹر گریگوری :- وہ بالکل غائب کبھی بھی نہیں ہوئی، جیسا کہ آپ کو ابھی معلوم ہو جائے گا۔ بعض ہندو اپنی دسوں سے درختوں کی شاخوں سے لٹک جایا کرتے تھے۔ جنوبی امریکہ کے بعض ہندو اس کو اب بھی پانچویں ہاتھ کی طرح استعمال کرتے ہیں۔ لیکن دنیائے قدیم کے ہندو جن سے ہمارا رشتہ ہے، اپنی دسوں اس طرح کبھی استعمال نہیں کرتے تھے۔ اُن کے لئے تو وہ بالکل بے کار ہے۔ دنیائے قدیم کے بعض ہندوؤں میں آپ کو دم درجہ بدرجہ گھٹتی نظر آئے گی، مثلاً ماک (Macaque) اور بیبون (Baboon) میں۔ وہ بالآخر گھٹتے گھٹتے ایک چھوٹی سی دم رہ گئی۔

مسٹر ماک :- انسان لہا بندروں میں تو کوئی دم نہیں ہے ؟
 ڈاکٹر کریگوری :- بظاہر تو نہیں ہے ۔ اس سے آپ کو معلوم ہوگا کہ
 انسان کی آمد سے پیشتر ہی دم غائب ہو چکی تھی ۔
 بعض لوگ اس امر پر یقین رکھتے ہیں کہ دم کی عدم
 موجودگی انسان کا ایک اہم امتیازی خاصہ ہے ۔ یہ غلط
 ہے ۔ متعدد قسم کے بندروں اور بن مانسوں [Apes]
 میں زمین پر انسان کے نمودار ہونے سے بہت پہلے دم
 غائب ہو چکی تھی ۔ لیکن اس کے نہ ہونے سے وہ انسان
 تو نہیں بن گئے ۔

مسٹر ماک :- آپ نے ابوی فرمایا تھا کہ دم بالکل کبھی غائب نہیں
 ہوئی ۔ اس کا کیا مطلب ؟

ڈاکٹر کریگوری :- بن مانسوں میں اب بھی چھوٹی چھوٹی ہڈیوں کی ایک
 قطار ہے جو گوشت کے اندر دبئی ہوئی ہے جو ادنیٰ
 بندروں کی دسوں کے سامنے والے سروں کے بہت مشابہ
 ہے ۔ ان میں وہ فضلات و اعضاء بھی موجود ہیں جو
 دم ہلانے کے کام میں لائے جاتے تھے ۔ بالفاظ دیگر اب
 میں دم کی ایک یادگار باقی ہے ۔

مسٹر ماک :- اور ہماری نسبت کیا ارشاد ہے ؟

ڈاکٹر کریگوری :- ابوی ترض کرتا ہوں ۔ آپ کی ریڑھ کی ہڈی کے ختم
 پر آپ کے اعضاء کے اندر دھنسی ہوئی چھوٹی ہڈیوں
 کی وہ قطار اب بھی موجود ہے ، اور اس کے ساتھ
 کے اعضاء و فضلات بھی ہیں ۔ جامعہ جان ہاپکنس کے

ڈاکٹر ایڈالف شلتز نے ، جو ان معاملات میں محقق کا درجہ رکھتے ہیں ، ایک عجیب و غریب سر کا انکشاف کیا ہے اور وہ یہ کہ ایسے انسان نہا بندر (Apes) بھی ہیں جن میں دسوں کا باقیماندہ حصہ اس سے کم ہے جتنا کہ انسان میں ہے —

مسٹر ماک : کیا ہماری ” دم داروں “ کی نسل سے ہونے کی کوئی اور شہادت بھی ہے ؟

ڈاکٹر کریگوری :- جی ہاں ہے ۔ اور سائنس دانوں کے نزدیک وہی قوی شہادت ہے ۔ پیدا ہونے سے پہلے ہر انسان میں بلاشبہ ریزہ کی ہڈی نکلی رہتی ہے ، جو سوائے قدیم دم کی یادگار ہونے کے کچھ اور نہیں ہے ۔ جنین کے نشوونما کے چوتھے سے آٹھویں ہفتہ تک اس کا ظہور ہوتا ہے ۔ بعض اوقات یہ غائب نہیں ہوتی —

مسٹر ماک :- تو آپ کا یہ مطلب ہے کہ بعض بچے دم لئے ہوئے پیدا ہوتے ہیں ۔ میں نے ایسا سنا ہے لیکن یہ معلوم نہ تھا کہ ایسا ہوا بھی ہے —

ڈاکٹر کریگوری :- ایسا ہوتا ہے ۔ اس قسم کی انسانی دسوں کی درجہ بندی میں ، کاذب اور حقیقی کاذب دسوں کی تعداد حقیقی دسوں سے بہت زیادہ ہوتی ہے ۔ بہت سی صورتوں میں ، جن میں بچے دم لے کر پیدا ہوتے ہیں درحقیقت دم نہیں ہوتی بلکہ ان کی نوعیت سلعہ یا رسولی [Tumour] کی ہوتی ہے ۔ لیکن ان سب باتوں کا لحاظ کرنے کے

باوجود پھر بھی ایسے بچوں کی تعداد معتد بہ ہے جو حقیقی دم رکھتے ہیں۔ اس معاملہ میں سب سے مستند رپورٹ ڈاکٹر شلٹز کی ہے، جنہوں نے اس موضوع کا خاص مطالعہ کیا ہے۔ ان کے بیان سے معلوم ہوتا ہے کہ تقریباً ۱۵۰ صورتیں ایسی ہیں جن میں بچے حقیقی دم لے کر پیدا ہوئے۔ سب سے زیادہ عجیب وہ صورت تھی، جس میں ایک بچہ نو افج کی دم لے کر پیدا ہوا تھا —

مسٹر ماک :- بچوں کے دم لے کر پیدا ہونے کا سبب کیا ہے؟
 ڈاکٹر کریگوری :- اس کا سبب غالباً یہ ہے کہ آٹھویں ہفتہ میں جبکہ دم بالعموم سمٹ کر غائب ہوجاتی ہے، جنین کے نشو و نما میں کوئی بیجان پیدا ہوجاتا ہے یا وہ رک جاتا ہے۔ ایسا کیوں ہوتا ہے؟ اس کا جواب ذرا مشکل ہے؟ اس کو یوں سمجھئے کہ بعض بچے بالکل کو دم پیدا ہوتے ہیں تو آخر جو سبب اس کا ہے وہی غالباً اس کا بھی ہوگا۔ صرف فرق یہ ہے کہ مسئلہ زیر بحث کے متعلق جسم کے دوسرے حصے سے ہے۔

مسٹر ماک :- میرے عجائب خانے میں اور کیا چیزیں ہیں؟
 ڈاکٹر کریگوری :- جرمنی کے مشہور و معروف تشریحی، وای ترشائم (Wiedersheim) نے جسم انسانی کی تشریح میں کوئی ۱۸۰ یادگاریں دریافت کی ہیں، یعنی ایسے اعضاء یا حصص جسمانی کی یادگاریں جو ہمارے لئے بالکل یا قریب

قریب بے کار سے ہیں لیکن جو ہمارے حیوانی مورثوں میں کوئی خاص فعل انجام دیتے تھے - چنانچہ گذشتہ مرتبہ ہم نے جس یادگار پر بحث کی وہ ان عضلات کا مجموعہ ہے جو کان ہلانے کے کام میں لائے جاتے ہیں - بعض لوگ کان ہلا سکتے ہیں لیکن باقی ہم سب اس قوت کو کھو چکے ہیں - اس پر بھی ہمارے اندر وہ بے کار عضلات موجود ہیں - ظاہر ہے کہ حیوانوں کے لئے وہ بہت کار آمد تھے کیونکہ خفیف سی خفیف آواز بھی ان کے لئے زندگی و موت کا سوال تھی اس کے بعد بالوں کو لیجئے -

سنو ماک - تو کیا بال بھی کسی کی نشانی ہیں -

ٹاکٹر گریگوری - بے شک - آپ کے سر پر جو بال ہیں وہ اس پوائے سمور کی یادگار ہیں جو آپ کے حیوانی اجداد حرارت جسمانی کو روکنے کے لئے پہنتے تھے - ہمارے بال اب اس مقصد کو پورا نہیں کرتے - بالیلمہ جسم کے ہر بال میں ایک ننھا سا عضلہ ہے جس سے بال کھڑا کیا جاسکتا ہے - پستان داروں میں ان عضلات کا وظیفہ (Function) عیاں ہے - وہ سرد موسم میں انہیں بالوں کو کھڑا کر سکتے ہیں - اس سے ان کے جسموں پر ہوا زیادہ ہو جاتی ہے ، جس کا نتیجہ یہہ ہوتا ہے کہ حرارت کا نقصان کم ہوتا ہے ، اسی طرح جس طرح کہ ایک چست کوٹ کی بجائے تھیرا کوٹ آپ کو زیادہ گرم رکھتا ہے -

مسٹر ماک :- کیا یہ فنفے فنفے عضلات اب بھوی ہم میں زندہ ہیں ؟
 ڈاکٹر کریگوری :- ہاں - لیکن اب وہ بے کار ہیں - جب آپ کو سردی
 لگتی ہے تو وہ منقبض ہو جاتے ہیں - اسی وجہ سے
 آپ کی جلد میں کھر درا پن پیدا ہو جاتا ہے - جنین
 اپنے نشو و نما کی آخری منازل میں ہمارے سموردار اجداد
 کی جھلک صاف طور سے دکھلا دیتا ہے - جنین باریک
 روئیوں جیسے بالوں کے ایک غلات میں لپٹا ہوتا ہے -
 کبھی کبھی ایسا ہوتا ہے کہ دم کی طرح یہہ جنینی
 بال بھوی غائب نہیں ہوتے —

مسٹر ماک :- تو کیا ایسی صورتوں میں یہہ بال عمر بھر رہتے ہیں ؟
 ڈاکٹر کریگوری :- جی ہاں - سرکس میں آپ نے خود دیکھا ہوگا 'جہاں آپ کو ایک
 سگ رخ بچہ اور ایک ریش دار عورت دکھلائی گئی تھی —
 اور ایک دلچسپ یاد گار وہ ہے جس کو " نوک تارون "
 کہتے ہیں - اس سے مراد وہ مخروطی شکل کی نوک ہے
 جو بعض لوگوں کے کانوں کے بالائی حصے میں نمودار
 ہو جاتی ہے جہاں کہ کان اندر کی طرف مڑتے ہیں —
 مسٹر ماک :- اس کو " نوک تارون " کیوں کہتے ہیں ؟

ڈاکٹر کریگوری :- اس وجہ سے کہ تارون نے سب سے پہلے بتلایا کہ یہہ
 پستان داروں کے نوٹدار کانوں کی یاد گار ہے - عورتوں
 کے مقابلے میں مردوں میں یہہ نوک زیادہ پائی جاتی ہے —
 مسٹر ماک :- اس سے عورتیں تو یہہ استدلال کریں گی کہ مرہ
 چھوٹوں سے قریب تر ہیں - —

ڈاکٹر گریگوری :- اگر کوئی عورت اس طرح استدلال کرے تو جواب میں آپ ریش دار عورت کو پیش کر دیں گے گا ۔ آپ نے کسی نوزائیدہ بچے کو اچھی طرح دیکھا ہے ؟

مسٹر ماک :- دیکھا تو ہے ، کیوں ؟

ڈاکٹر گریگوری :- تو آپ نے یہہ دیکھا ہوگا کہ وہ ننھا سا ایک نٹ ہوتا ہے ۔ ایک سپینڈہ سے کم کا بچہ ہاتھوں سے لٹک کر اپنے بڑبڑھ کو سنبھال سکتا ہے ۔ بہت سے بچے ایک ہاتھ سے بھی سنبھال سکتے ہیں ۔

مسٹر ماک :- جو بچے یہہ کرتب کر سکتے ہیں انہوں نے غالباً کسی ورزشی موٹ سے اس کو ورثہ میں پایا ہوگا ۔

ڈاکٹر گریگوری :- جہاں تک مجھے علم ہے ہر بچہ اس کو انجام دے سکتا ہے ۔ اور ہر بچے نے اس کرتب کو ایسے سوڑوں سے ورثہ میں پایا ہے جو خود اس میں مہارت رکھتے تھے یعنی بندر ۔

مسٹر ماک :- آپ کا مطلب یہہ ہے کہ چونکہ درختوں کی شاخوں پر بندر اپنے ہاتھوں سے اچھل کود سکتے ہیں اس لئے بندروں سے یہہ ورثہ ملا ہے ۔

ڈاکٹر گریگوری :- بالکل یہہ مطلب تو نہیں ۔ بندروں میں جو بالغ تھے جن سے ہمارا رشتہ ہے ان میں یہہ قابلیت تھی ۔ لیکن انسان کے بچہ کو ان سے یہہ ورثہ نہیں ملا ہے بلکہ بندروں کے بچوں سے ملا ہے ۔ آپ جانتے ہیں کہ بندریاں اپنے بچوں کو لئے درختوں پر چلا بھرا کرتی ہیں ۔ اس کے لئے اس کو اپنے ہاتھوں کو استعمال کرنے کی ضرورت

ہوتی ہے جس کے معلے یہہ ہیں کہ بچوں کو وہ
 سنبھال نہیں سکتیں - پس اپنی حفاظت کے لئے بندر
 کا بچہ روز اول ہی سے اپنی ماں کے جسم سے اپنے
 ہاتھوں کے ذریعہ چپک جاتا ہے - انسان کا بچہ بھی
 ایک وقت میں کئی مدت تک ایک یا دو ہاتھوں سے
 اپنے وزن کو سنبھال سکتا ہے - لیکن یہہ قابلیت اب
 اس کے کسی کام کی نہیں - ایک مہینے کے بعد یہہ
 قابلیت غائب ہو جاتی ہے - اور کئی برس کے بعد جا کر
 کہیں واپس آتی ہے - پس ظاہر ہے کہ یہہ
 ایک نشانی ہے —

مسٹر ماک :- بچوں کے ذکر پر مجھے یاد آیا کہ بچوں کے پیر ہمارے
 پیروں کے مقابلے میں ہاتھوں سے زیادہ مشابہہ ہوتے ہیں -
 ان میں چیزوں کو گرفت کرنے کی قابلیت سی پائی
 جاتی ہے - تو کیا یہہ بھی کوئی نشانی [Vestige] ہے —
 ڈاکٹر کریگوری :- بے شک - یہہ بن مانسوں اور بندروں کے دست تھا
 پیروں کا پسماندہ ہے - آپ نے شاید یہ بھی دیکھا ہوگا کہ
 بچوں کے پیروں میں انگوٹھا دوسری انگلیوں سے زیادہ
 دور لے جایا جاسکتا ہے - بالٹوں کے پیروں میں اتنی
 حرکت اس کو نہیں دی جاسکتی - یہ بھی وہی قصہ ہے -
 ہاتھوں سے سنبھال لینے کی قابلیت کی طرح بچے پیر کی
 دست تھا نوعیت بھی غائب ہو جاتی ہے اگرچہ
 چند ماہ بعد —

مسٹر ماک :- جن نشانیوں کا آپ نے ذکر کیا ہے ' سوائے دم کی اور عضلات گوش کی یادگار کے ' سب کی سب عجائب خانہ کے بیرونی حصے میں واقع ہیں ' کیا کوئی نشانیاں اندرونی حصوں میں بھی ہیں ؟

ڈاکٹر کریگوری :- جی ہاں - سب میں زیادہ مشہور معلقہ یا زائڈہ [Appendix] ہے - جس کا صحیح نام کرم نہا زائڈہ [Vermiform Appendix] ہے - انسان میں جو کافی آنت ہوتی ہے اس کا یہ زائڈہ یا نکلا ہوا حصہ ہے جو کوئی دو انچ لمبا ہوتا ہے -

مسٹر ماک :- اس کا کام کیا ہے ؟
ڈاکٹر کریگوری :- یہ کسی کے کام نہیں آتی ' البتہ ان سوجنوں کے کام آتی ہے جن کو اس کے کاٹنے کی فیس ملتی ہے -

مسٹر ماک :- اس سے اس قدر تکلیف کیوں ہوتی ہے ؟
ڈاکٹر کریگوری :- اس وجہ سے کہ یہ اندھی آنت ہے - اس کی ذالی میں کسی میوہ مثلاً انگور وغیرہ کی کٹھلی یا کوئی اور چیز پھلج جائے تو وہیں رہ جاتی ہے اور ورم پیدا کر دیتی ہے -

مسٹر ماک :- یہ یادگار کس کی ہے ؟

ڈاکٹر کریگوری :- ابھی میں نے ذکر کیا کہ یہ اندھی آنت [Caecum] کا زائڈہ ہے - ابتداً فہیچے والی آنت کا یہ بڑا اور کامل طور پر نشو و نما یافتہ حصہ تھا - ہمارے بعض حیوانی اجداد بالخصوص لمباتات خوروں میں یہ اہم عضو

تھا جو ان کے لئے ایک طرح کا دوسرا معدہ تھا - زائدہ اس عضو کا نوکدار سرا تھا - گوشت خور جانوروں میں آندھی آنت چھوٹی ہوتی ہے - لیکن بہت سے بندروں میں اب بھی وہ کامل طور سے فہو یافتہ ہے - بعض بندروں میں اس کی جسامت بہت زبردست ہوتی ہے -

مسٹر ماک :- تو یہ معدہ ثانی کس وقت غائب ہوا ؟

ڈاکٹر کریگوری :- بن مانسوں [Apes] میں - وہی ہمارے امراض زائدہ کے ذمہ دار ہیں - اُن میں یہ عضو گھٹ کر اس حد کو آگیا ہے کہ بالکل انسان کی طرح کا ہو گیا ہے - درحقیقت انسان کے علاوہ صرف گوریل، چمپانزی، اورنگ اٹانگ ہی میں صحیح کرم نما زائدہ پایا جاتا ہے - اب تک جن نشانیوں کا میں نے ذکر کیا وہ آپ کے عجائب خانے کی عجائبات (Curiosities) ہیں - لیکن نمائشی اشیاء [Exhibits] دو قسم کی ہوتی ہیں - ایک تو عجائبات دوسرے آثار [Antiques] -

مسٹر ماک :- دونوں میں کوئی فرق ہے ؟

ڈاکٹر کریگوری :- یقیناً - عجائبات سے وہ چیزیں مراد ہیں، جو خواہ نئی ہوں یا پرانی، دلچسپی پیدا کرتی ہیں لیکن کسی خاص کام کی نہیں ہوتیں - جس بے گھوڑے کی بگھی کا ذکر پچھلی مرتبہ کیا تھا، وہ اس کی مثال ہے - اس کے برخلاف آثار سے مراد وہ چیزیں ہیں جو کو قدیم ہوتی ہیں لیکن روز مرہ کام میں آتی رہتی ہیں -

ہوسکتا ہے کہ کوئی میز دوسو تین سو برس کی پرانی ہو لیکن آج بھی وہ کھانے کی میز کا کام دے سکتی ہو۔
 نشانیاں انسانی عجائب خالے کے عجائبات میں سے ہیں۔
 وہ قدیم ہیں اور دلچسپ ہیں لیکن اکثر بے کار ہیں —

مسٹر ماک :- آثار کیا ہیں ؟
 ڈاکٹر گریگوری :- آپ کے جسم کے بقیہ حصے - مثال کے طور پر آلات ہضم کو لیجئے جو ”بہ لحاظ خدمت“ اہم ترین اور قدیم ترین ہیں —

مسٹر ماک :- کتنے قدیم ہیں ؟
 ڈاکٹر گریگوری :- حقیقتاً اتنی ہی قدیم جتنے کہ پہاڑ - بلکہ اکثر پہاڑوں سے قدیم تر - تقریباً نصف بلین سال [قریب پانچ کھرب] قدیم —

مسٹر ماک :- یہ ہم کو ملے کیونکر ؟
 ڈاکٹر گریگوری :- انسان کے اندر کا یہ حصہ جس کی بھینٹ میں ہم کو بڑی دقت اور صرفہ اٹھانا پڑتا ہے ’جیلی مچھلی (Gellyfish) کے استر کی ترقی یافتہ صورت ہے —

مسٹر ماک :- مجھے خبر نہ تھی کہ جیلی مچھلی میں کوئی استر بھی ہوتا ہے - اور نہ مجھے یہ معلوم تھا کہ مجھے اس سے ورثہ میں بھی کچھ ملا ہے —

ڈاکٹر گریگوری :- آپ نے براہ راست تو ورثہ میں نہیں پایا - بات یہ ہے کہ ہم کو اپنا نظام ہضمی ریڑھ دار جانوروں کے ایک طویل سلسلہ سے ملا ہے، جن کا سلسلہ خود ابتدائی مچھلیوں

تک پہنچتا ہے۔ ان میں نظام ہضمی نسبتاً سادہ تر

تھا، جیسا کہ آپ کے دوست شارک سچھلی میں ہے —

مسٹر ماک :- تو کیا شارک میں نظام ہضمی اسی قسم کا ہے جیسا

کہ انسان میں —

ڈاکٹر کریگوری :- اساسی طور پر تو ہے۔ جملہ ریڑہ دار جانور — اور

آپ کو یاد ہوگا کہ قدیم مچھلیوں کے پسماندوں میں

شارک میں سب سے کم تبدیلیاں ہوئی ہیں۔ یہ احاطہ

تشریح انسان سے مشابہت رکھتے ہیں۔ وہی جوت دھن،

وہی حلق، وہی غذا کی نالی، وہی معدہ، وہی چھوٹی

آنت، وہی بڑی آنت۔ ابتدائی مچھلیوں میں جگر بھی

تھا، اور صفراوی تھیلی [Gall Bladder] بھی، بانقراس

(Pancreas) بھی تھا اور کلی بھی۔ ابتدائی ہضمی نالی

یعنی گلا، غذا کی نالی، معدہ اور آنت، کو ابتدائی

نالی (Gut) بھی کہتے ہیں۔ تقریباً جملہ حیوانوں میں

ہضمی نالی ایک لمبی نالی ہوتی ہے جو بعض مقامات

مثلاً معدہ، پر پھولی ہوئی ہوتی ہے اور بعض مقامات

مثلاً آنت، پر حلقہ در حلقہ ہوتی ہے بالفاظ دیگر اس

کی ساخت مسلسل اور بغیر کسی قطع کے ہے —

مسٹر ماک :- اس سے پہلے کیا تھا ؟

ڈاکٹر کریگوری :- ہضمی نظام کی ابتدا تک پہنچنے کے لئے ہم کو اولین

مخلوق تک جانا پڑے گا۔ گزشتہ سے پیوستہ صعبت میں

میں نے ذکر کیا تھا کہ اولین زندہ اشیاء صرف ایک

خلیہ پر مشتمل تھیں - پھر وہ ملقسم ہو گئیں - اس کے بعد وہ گولے کی شکل پر آبادیوں میں پھیل گئیں - یہ گولے مرکز پر معجوت تھے بہت عرصہ بعد یہ گولا ایک بازو میں دبنے لگا - جیسے کسی ریز کی گیند میں کوئی شکن ہو - اندر کو دبا ہوا یہ حصہ ہی 'ابتدائی خالی' کا آغاز ہے - جیالی مچھلیوں اور اسفنجی مخلوق اسی قسم کے اندر کو دبے ہوئے گولے تھیں - مرکز پر جو جو تھیں - تھا اس کے چاروں طرف خالیوں کی دوہری تہ آگئی - اندرونی تہ ہی سے حقیقی خالی نے نشو و نما پایا ہے -

مسٹر ماک :- اچھا استر کا مطلب اب سمجھہ میں آیا -

ڈاکٹر کریگوری :- درست - اس کے بعد دو ابتدائی تھوں کے درمیان ایک تیسری تہ نمودار ہوئی - اسفنجی مخلوق اور جیالی مچھلیوں میں اب بھی دوہی تھیں ہیں - سنائیہ (Lancelet) قدیم ترین زندہ مخلوق ہے جس میں تین تھیں ہیں - یہ سنائیہ ایک چھوٹی سی ہام مچھلی (Eel) کی طرح کی ایک آبی مخلوق ہے جو گویا مچھلیوں کی پیشرو ہے یہ قریب ایک انچ لمبی ہوتی ہے - اور اب بھی بحر الکاہل اور بحر اوقیانوس کے ریتیلے ساحلوں میں کہیں کہیں پائی جاتی ہے - جرمنی کے مشہور ماہر حیوانیات 'ارنست ہیکل' متوفی ۱۹۱۹ء نے ایک نظریہ قائم کیا تھا کہ اسفنجی اور جیالی مچھلیوں کے اوپر کی جتنی مخلوق ہے 'جس میں ہم آپ بھی شامل ہیں' ان

ہی قدیم دے ہوئے کولوں کی نسل سے ہے ۔۔ پس اگر
آپ اپنے سورتوں میں جیلی مچھلیوں کو نہیں دیکھنا چاہتے
تو الزام ہیکل کے سر ہے —

مسٹر ماک :- اس کے بعد نظام ہضمی نے کیونکر نشو و نما پایا ؟
ڈاکٹر گریگوری :- کرم نما مخلوق میں پہلے ہی سے ایک مکمل ہضمی
نالی تھی ۔۔ کیا آپ نے کبھی کسی کیچوے (Worm) کے
اعضاء علیحدہ علیحدہ کئے ہیں ؟

مسٹر ماک :- نہیں ۔۔ کبھی نہیں —
ڈاکٹر گریگوری :- افسوس ہے ۔۔ کیچوا تو بڑی دلچسپ مخلوق ہے ۔۔ اگر
آپ نے کبھی اس کا تفسیہ کیا ہوتا تو آپ کو معلوم
ہوتا کہ اس میں ایک منہ ہوتا ہے ، نوکدار چھوٹے
چھوٹے جبڑے اور دانت ہوتے ہیں ، ایک آنت ہوتی ہے ،
اور اس کے علاوہ بھی دلچسپ چیزیں ہوتی ہیں ، صمیم
معذوں میں کیچوا یہی ہے ۔۔ اسی کو آپ مچھلی کے
شکار میں بطور چارہ استعمال کرتے ہیں ۔۔ ایک وہ کیچوا
ہوتا ہے جو میٹھے پانی کے تالابوں میں اُن کی تہ کی
کیچوے میں رہتا ہے ۔ وہ چپٹا ہوتا ہے ۔ اس کا منہ اس کے جسم کے
وسط میں ہوتا ہے ۔۔ اور نیچے کی جانب ۔ اس کی وجہ یہ
ہے کہ وہ دراصل ایک جیلی مچھلی ہے جو لہمی کر کے
چپٹی کر دی گئی ہے ۔۔ منہ گویا قدیم ابتدائی نالی کے
لئے داخلہ ہے تمام کیچووں میں غدود ہوتے ہیں جو بعد
کے جانوروں میں جگر جگر کا کام دیتے ہیں ۔۔ پس

آپ نے دیکھا کہ کم و بیش چالیس کروڑ برس سے ہمارا
ہضمی نظام عملاً ایک ہی سا چلا آتا ہے —

مسٹر ماک :- پیپہڑوں کی نسبت کیا ارشاد ہے —
ڈاکٹر کریگوری :- وہ نسبتاً بعد کی ایجاد ہے یعنی ہضمی ذالی کے مقابلے
میں -- ہمارے بعض ابتدائی قرابت دار پانوں سے
سائنس ایتنے تھے —

مسٹر ماک :- وہ کون تھے ؟
ڈاکٹر کریگوری :- ابوی اُن کا ذکر کرتا ہوں - ابتدائی آبی مخلوق کو کسی
قسم کے تنفسی آلات کی ضرورت ہی نہ تھی ' کیونکہ
جیسا کہ میں نے پہلی صحبت میں ذکر کیا تھا ' وہ
اپنی جلد کے ذریعہ پاؤں سے براہ راست آکسیجن حاصل
کر لیتے تھے -- چنانچہ آج بھی امیبا اسی پر عامل ہے -
اُن کو توانائی بہت تھوڑی مقدار میں درکار ہوتی تھی '
اس لئے اُن کو آکسیجن کی بڑی تھوڑی سی ضرورت ہوتی
تھی ' اس کے لئے اُن کا نظام بہت کافی تھا -- ان سے
آگے بڑھتے تو آپ کو جاذب آکسیجن سطح کے بڑھانے
کی مختلف تدبیریں ملیں گی -- ابتدائی مخلوق میں جن
میں ریڑھ کی ہڈی نہ ہوتی تھی ' ان میں چھوٹی چھوٹی
تھیلیاں ہوتی تھیں ' جن کے پہلو مڑے ہوتے تھے ' اور
بعض اوقات ان میں قرن [Tentacles] ایسے نکالے ہوتے تھے '
مختلف قسم کی بہت سی مخلوق ایسی بھی ہے جس نے کہنا
چاہئے کہ اپنے جسم کی سطحوں کے تقریباً ہر حصہ سے تنفسی

اعضا بنا لئے ہیں۔ اس کی صورت یہ رکھی کہ سطح کو پتلا کر کے اس میں خونی نالیاں بڑھالیں تاکہ کیسوں کا تبادلہ زیادہ ہو سکے۔

مسٹر ماک:- اور پیروں سے سانس لینے والے کس طرح کے تھے؟
 ڈاکٹر گریگوری:- وہ ایک طرح کے بھری کیچڑے تھے۔ ان میں یہ چھوٹی چھوٹی لپٹی ہوئی تھیلیاں یا فصوں [Lobes] تھیں جو اُن کے پیروں میں لگی تھیں۔ اُن میں خون کی مقدار بہت کافی تھی۔ یہی اُن کے گلپھڑے تھے بائیںہمہ ابتدائی مچھلیاں اپنے جسم کے ایک دوسرے حصہ کو اس مقصد کے لئے استعمال کرتی تھیں۔ انہوں نے گلے میں تھیلیاں سی بنا لیں جو تہ ہو کر حلقوں میں تقسیم ہو گئیں۔ یہی تھیلیاں، جن میں خون کی نالیاں بکثرت تھیں، آگے چل کر گلپھڑے بن گئیں۔

مسٹر ماک:- پھپھڑے کب نمودار ہوئے؟
 ڈاکٹر گریگوری:- ہوا میں سانس لینے والی مچھلیوں میں۔ انہوں نے گلپھڑوں کے پیچھے گلے میں دوسری تھیلیاں بھی بنا لیں اسی کو ہمارے پھپھڑوں کی ابتدا سمجھنا چاہئے۔ شروع شروع میں گلپھڑے بھی ساتھ رہتے تھے۔ لیکن جب ہوا میں سانس لینے والی مچھلیاں خشکی پر آ گئیں تو گلپھڑے اُن کے کسی کام کے نہ تھے اور بالآخر غائب ہو گئے۔ اس کی بجائے پھپھڑوں کا نشوونما ہوتا گیا۔

مسٹر ماک:- کیوں؟

ڈاکٹر کریگوری :- گلپہڑے صرت پانی میں کام دیتے ہیں۔ چونکہ وہ صرت پانی میں سے آکسیجن حاصل کر سکتے ہیں نہ کہ ہوا میں سے اس لئے وہ خشکی پر خشک ہو جاتے ہیں۔ یہی وجہ ہے کہ پھپھڑے والی مچھلیاں پانی کی سطح پر آکر سانس لیتی ہیں۔

مسٹر ماک :- کیا اب بھی ہوا میں سانس لینے والی مچھلیاں موجود ہیں؟ ڈاکٹر کریگوری :- بے شک۔ اُن میں پھپھڑے بھی ہیں اور گلپہڑے بھی۔ ایک قسم اسٹربلیا میں پانی جاتی ہے، ایک افریقہ میں، اور ایک جنوبی امریکہ میں۔ افریقہ والی مچھلی تو ایسی ہے کہ شاید ہی ایسی جامع اعضاء مچھلی آپ نے سنی ہو۔ وہ توب بھی سکتی ہے۔ اگر آپ اس کو پانی کے اندر زیادہ دیر تک رکھیں تو وہ مر جاتی ہے، کیونکہ اس کے گلپہڑے ناقص ہو گئے ہیں۔ ان مچھلیوں میں نہ صرت پھپھڑے ہیں بلکہ ٹانگیں بھی، یعنی اچھے عضلات والے چپو [Paddles] جنوبی امریکہ والی مچھلی تو پیر سے سانس لیتی ہے۔

مسٹر ماک :- مچھلی اور پیر سے سانس لے؟ ڈاکٹر کریگوری :- جی ہاں۔ آپ چاہیں یقین مافیں یا نہ مافیں۔ یہ دریائی مچھلی ہے۔ سادہ مچھلی دریا کی تہ میں ایک گھرنسلے میں اپنے اندے دیتی ہے۔ اندے دئے اور تیر کر نو دو گیارہ ہو گئی۔ اب یہ کام فر کا ہوتا ہے کہ وہ اندوں کو بھوکے دشمنوں سے بچائے۔

مسٹر ماک :- وہ کیونکر بچا سکتا ہے ، جبکہ اس کو ہوا میں سانس لینے کی وجہ سے آکسیجن حاصل کرنے کے لئے سطح پر بھی جانا پڑتا ہے ؟

ڈاکٹر گریگوری :- یہی تو نطیفہ ہے ۔ تھہ میں رہے تو سانس نہیں لے سکتا ، کیونکہ اس کے گلپھڑے ناقص ہیں اور پھیپھڑے اس کے کا۔ آسکتے نہیں ۔ پس وہ یہ کرتا ہے کہ اپنی پیچھائی ٹانگوں سے سامان تنفس بہم پہنچا لیتا ہے ۔ یعنی اس کے پیچھے کے جو چپوہیں وہ بڑے کر شاخ دار شاخ ہو جاتے ہیں جس سے ایک قسم کے گلپھڑے بن جاتے ہیں جو پانی سے آکسیجن حاصل کر سکتے ہیں ۔ اب پھیپھڑوں کے متعلق یہ ہے کہ ابتدائی پھیپھڑے ، بلکہ مکمل پھیپھڑے بھی ، جیموں یا شگوفوں کے ایک جھاری نما نظام پر مشتمل ہوتا ہے ۔ اس نظام کی علت غائی یہ ہے کہ آکسیجن جذب کرنے والی سطح کو بڑھا دے ۔

مسٹر ماک :- ہمارا خون کہاں سے آیا ؟

ڈاکٹر گریگوری :- سمندر سے ۔ وہ پھیپھڑوں سے بھی زیادہ قدیم ہے ۔ وہ اتنا ہی قدیم ہے جتنا کہ ہضمی نظام ۔

مسٹر ماک :- خون سمندر سے کیوں کر آیا ؟

ڈاکٹر گریگوری :- ابتدائی آبی مخلوق میں خون بہت کچھ سمندر کا پانی ہی تھا جس میں چند کیمیائی اجزاء مل گئے تھے ۔ یہی وجہ ہے کہ آپ کے خون میں نہک پایا جاتا ہے ۔ ایک فیصدی نہکوں کا نواں دسواں حصہ اس میں ہوتا ہے ،

اور اس کا بیشتر حصہ یہی معمولی ٹھک یا ٹھک طعام پر مشتمل ہوتا ہے۔ یہ بہت اہم ہے، کیونکہ اس کی بدولت خون پروتین کو، یعنی ان کیمیائی اشیاء کو جو ہم گوشت اور اذقے جیسی غذاؤں سے حاصل کرتے ہیں، حل کر لیتا ہے۔ جب سادہ تر جانور تری سے خشکی پر رینگ کر پہنچے تو بہت ممکن ہے کہ اپنے جسموں کے اندر سمندر کا پانی بھر لائے ہوں —

مسٹر ماک :- لیکن سرخ خون کے لئے کیا کہئے گا؟

ڈاکٹر گریگوری :- بعض انسانی قسم کی مخلوق، مثلاً اسفنج، صدف وغیرہ

میں بھی اب بھی خون سرخ نہیں ہے۔ وہ سب سے پہلے کیچڑوں میں نمودار ہوا۔ ریڑھ دار جانوروں [جن میں مچھلیاں بھی شامل ہیں] کے خون میں ایک خاص بات یہ ہوتی ہے کہ اس میں ایسے سرخ جسامے [Corpuscles] ہوتے ہیں جیسے کہ ہمارے خون میں پائے جاتے ہیں۔ یہ سرخ جسامے گویا سرخ خلیے نہیں جن میں ہیموگلوبن [Hemoglobin] ہوتا ہے۔ اس میں خود لوہے کا آکسائیڈ ہوتا ہے جو آکسیجن کو جذب کر لیتا ہے اور کاربن ڈائی آکسائیڈ کو واپس کر دیتا ہے —

مسٹر ماک :- خون جب سے پہلے گرم کب ہوا؟

ڈاکٹر گریگوری :- حقیقت یہ ہے کہ سرد خون کوئی چیز ہی نہیں۔ اس

کے کوئی معنی نہیں بغیر عمل تکسید (Oxidation) کے سرخ خون حاصل نہیں ہو سکتا۔ اور عمل تکسید بغیر حرارت

کے انجام پانہیں سکتا ، خواہ وہ کتنا ہی قلیل کیوں نہ ہو ۔ اس بناء پر مچھلیوں کا خون بھی بالکل سرد نہیں ہے جیسا کہ اکثر لوگوں کا خیال ہے ۔ لیکن آپ نے جن معنوں میں گرم خون کو لیا ہے اس کی ابتدا پستان داروں کی ایجاد ہے ۔

مسٹر ماک :- اس کو گرم کون سی چیز بناتی ہے ؟

ڈاکٹر گریگوری :- پستان داروں میں خون کے خلیے جسامت میں تو چھوٹے ہوجاتے ہیں ، لیکن ان کی تعداد میں بہت اضافہ ہو جاتا ہے اور ان کی استعداد (Efficiency) بہت بڑھ جاتی ہے ۔ چنانچہ خون کے ایک مکعب سنتی میٹر یعنی ایک مکعب انچ کے تقریباً سولہویں حصے میں مینڈک کے خون کے سرخ خلیوں کی تعداد ۲۵۰،۰۰۰ سے ۲۰،۰۰،۰۰۰ تک ہوتی ہے ۔ انسان کے خون میں ان کی تعداد ۵۰،۰۰،۰۰۰ سے ۱۰۰،۰۰،۰۰۰ تک ہوتی ہے ۔ خون کے سرخ خلیے جتنے زیادہ ہوں اُنہی عہل تکسید زیادہ ہوگا ۔ تکسید جتنی زیادہ ہوگی گرسی بھی اتنی ہی زیادہ ہوگی ۔ غالباً یہی وجہ ہے کہ پستان داروں (نیز پرندوں) نے جسم کی تپش ابتدائی مخلوق مثلاً رینگنے والوں کے جسم کی تپش سے اتنی زیادہ ہے ۔ اس سے اس اسر کی بھی توجیہ ہوتی ہے کہ بیرونی تغیرات اور مرض کی وجہ سے اندرونی تغیرات کے مقابلے میں وہ اپنے جسم کی تپش کو قائم رکھ سکتے ہیں ۔

مسٹر ماک :- اب کچھ دل کی سنائیے —

ڈاکٹر گریگوری :- ادنیٰ مخلوق میں اس کی حیثیت معض ایک کلاں خونی
فالی یا بڑی شریان کی تھی - لیکن یہ واضح رہے کہ
پہلے کرنے کا اصول قاب سے پہلے ہی ایجاد ہو چکا تھا —

مسٹر ماک :- اس کی ابتدا کیونکر ہوئی ؟

ڈاکٹر گریگوری :- ابتدائی بحری مخلوق میں تو وہ اندر دبے ہوئے گولے
تھے - وہ سارے جسم کی بیرونی تہہ کے ساتھ جنبش
کرتے ہیں - اب آپ ساحل پر جائیں تو جیلی مچھلی
کو اچھی طرح سے دیکھئے گا - آپ اس کو اسی اصول پر
منقبض ہوتا پائیں گے - خراطین میں ابتدائی قاب اب
بھی بڑھی ہوئی خونی فالی ہے - حقیقی قلب سب سے
پہلے مچھلیوں میں کوئی لاکھوں برس ادھر نمودار ہوا —

مسٹر ماک :- اس وقت سے اب تک کیا بہت تبدیلیاں ہو گئی ہیں —

ڈاکٹر گریگوری :- اصولاً تو نہیں - ہوا میں سانس لینے والی مچھلیوں کے
زمانے سے قاب پیچیدہ سے پیچیدہ تر مشین بننا گیا ہے -
سوائے چند فروعات کے ہمارا قلب ، گائے ، خرگوش ،
بلی ، کتے کے قاب کی طرح صحیح پستانداروں کا
قاب ہے - بڑا فرق یہ ہے کہ ہم اس سے اتنے وظائف
متعلق کر دیتے ہیں جن کو وہ انجام نہیں دیتا -
ہم نے اس کو محل جذبات بنا دیا ہے ، حالانکہ وہ
نہیں ہے - وہ تو خون کا پمپ ہے —

مسٹر ماک :- کیا عضلات بھی قدیمیات میں سے ہیں ؟

ڈاکٹر گریگوری :- بے شک - وہ اتنے ہی قدیم ہیں جتنی کہ ابتدائی نالی -

اصل میں تو وہ ابتدا دینے کی مشین تھے —

مسٹر ماک :- ابتدا دینے کی ؟

ڈاکٹر گریگوری :- جی ہاں - آپ کو یاد ہوگا کہ میں نے آپ سے کہا تھا

کہ اندر کو دپے ہوئے گولوں والی مخلوق میں خلیوں

کی دوہری تھیں تھیں ، اور بعد میں ان ہر دو تھوں

کے درمیان ایک تیسری تھ نہودار ہو گئی - تو اس

تیسری تھ سے ابتدائی نالی کے ہر دو جانب تھیلیاں

سی نہودار ہو گئیں - ابتدا ہی سے اُن میں انقباض و

انبساط کی قابلیت تھی - اور اندوں کو پھینک دینے کی

بھی - اس انقباضی طاقت کی وجہ سے ابتدائی حیوان

لہر سی پیدا کرسکتا تھا ، یعنی اچے جسم پر ایک لہر

سی دوڑا سکتا تھا اور اس طرح آگے کی طرف بڑھ سکتا

تھا - اسی کو عضلات کی ابتدا سمجھئے —

مسٹر ماک :- پھر اس کے بعد ؟

ڈاکٹر گریگوری :- ریڑھ کی ہڈی والی مچھلیوں سے قبل جو مچھلیاں

تھیں ، جن کی یادگار اب سنائیہ ہے ، اُن کے عضلات

بہت ہی سادہ قسم کے تھے - مچھلیوں میں یہہ زیادہ

پیچیدہ ہو گئے اور اپنی عضلاتی ساخت کی رحاس ہم نے

ان ہی سے پائی ہے —

مسٹر ماک :- ریڑھ کی ہڈی کہاں سے آئی ؟

ڈاکٹر کریگوری: - اس کی تشریح تو میں کسی دوسرے وقت کرونگا جب کہ میں اپنی قاست کی داستان سناونگا —

مسٹر ماک: - کیا وہ پوری ایک داستان ہے —

ڈاکٹر کریگوری: - وہ ایک بہت ہی دلچسپ اور دلآویز داستان یعنی

بندروں سے ہماری تخلیق (Descent) کی داستان کا

ایک جزء ہے —



فرینکلینڈ، Frankland اور ویلسن Williamsan

۱ ز

(جمعہ حسین صاحب صدیقی - ایم - ایس سی - (علیگ)

فرینکلینڈ و ویلسن کی ایسی قابل قدر ہستیاں گزری ہیں کہ جنہوں نے کیمیائی تعاملات اور سالمی ساخت کے متعلق بہت انکشافات و تحقیقات کی ہیں۔ لہذا ذیل کی سطور میں ہم ان دونوں کیمیا دانوں کے حالات زندگی سپرد قلم کریں گے۔

نظریہ جواہر کیمیائی واقعہ کے اطلاق سے اور مانچسٹر کے جان ڈالٹن کی تحقیقات سے اس قدر پایہ ثبوت کو نہیں پہنچا جتنا کہ سویڈن کیمیا دان برزیلیس کے بالکل صحیح انکشافات سے جو کہ اس نے اوزان جواہر اور جواہری تناسب معلوم کرنے میں کئے۔ ابتداءً یہ نظریہ محض ایک دعویٰ تھا۔ بعد ازاں برزیلیس کے مقرر کردہ قاعدے اور علامات کیمیائی قاعدہ اور علامات عام طور سے مانی جانے لگیں اور متواتر یہ کوششیں رہیں کہ کسی طرح ان علامات کو ایسی ترتیب دی جائے کہ ان سے مرکبات کے خواص اور ان کے تعامل ظاہر ہو جائیں۔ یہ ہرگز ممکن نہ ہوتا اگر وہ اصول جس پر کہ جواہری گراف کا دار و مدار ہے نہ معلوم ہوا ہوتا۔ اس قاعدہ اور اس کے تاثرات کو، جو علمی کیمیا کے ہر شعبہ میں ظاہر ہوئے، فرینکلینڈ ہی نے سب سے اول مرتبہ

سنہ ۱۸۵۲ ع میں مشہور کیا —

ایڈورڈ فرینکلینڈ ۱۸ جنوری سنہ ۱۸۲۵ ع کو چورچ ٹاؤن واقع لنکا شائر کرسٹانگ (Garstang) کے قریب پیدا ہوا۔ اس نے کچھ واقعات قلمبند ہیں جن سے اس کے ان تمام حالات کا پتہ چلتا ہے جو کہ عہد طفلی سے اس وقت تک رونما ہوئے جب کہ اس کو سائنٹیفک امتیازات و اعزازات حاصل ہوئے —

فرینکلینڈ کی زندگی اس امر کی شہادت پیش کرتی ہے کہ ہونہار آدمی کے لئے ابتداء میں صرف باقاعدہ تعلیم اس کی ترقی و عروج کاسیابی کا باعث نہیں ہوتی۔ اس کی ابتدائی تعلیم گاؤں کے مدرسہ میں ہوئی جو مثل دوسرے بچوں کے تھی۔ کسی قسم کا فرق یا امتیاز نہ تھا لیکن اس کی یادداشت ضرور اچھی تھی۔ کیونکہ وہ بیان کرتا ہے کہ میں نہیں بتا سکتا کہ میں کب نہیں پڑھا سکتا تھا لیکن مجھے بتایا گیا ہے کہ مجھے دو برس کی عمر میں حروف تہجی یاد تھے۔ جب کہ میں تین سال کا تھا تو مانچسٹر کے تریس کے مدرسہ میں بھیجا گیا۔ جہاں کہ میری ماں کچھ دنوں کے واسطے اپنی بہن کے یہاں مقیم تھیں۔ وہ ماسٹر جیمس ولای (Games Willasey) کا شکریہ ادا کرتا ہے جس نے اس کو سات برس کی عمر سے پانچ سال تک پڑھایا۔ وہ کہتا ہے کہ مسٹر ولای واقعی معلم تھا صرف اسکول کا ماسٹر ہی نہ تھا۔ جب وہ اس مدرسہ میں تھا تو وہ صرف فرانسیسی ہی اچھے اچھے میں نہیں بول سکتا تھا بلکہ اس کو علوم دیہیا۔ برق۔ اور مقناطیس سے واقف بھی پیدا ہوئی۔ اور اس نے ان مضامین پر بہت سی کتابیں پڑھیں بالخصوص برق از پریستلی اُس نے دولتمائی خانہ بتایا۔ مسٹر ولای نے بہت سے اشخاص کو مدعو کیا اور اس نے اپنے آلات تمام اسکول کو دکھائے۔ مسٹر ولای سے اس کی

دوستی اس کی وفات تک رہی۔ جب کہ اُس کا اسکول سے کوئی تعلق نہیں رہا تھا تو بھی اُس کا کفیل تھا اس لئے کہ وہ بہت غریب تھا۔ آخری مدرسہ جس میں فرینکلینڈ نے پڑھا لنکاسٹر کا گراسر اسکول تھا۔ یہ پرانی قسم کا اعلیٰ درجہ کا مدرسہ تھا۔ اس کی تنظیم کے متعلق فرینکلینڈ نے کچھ حالات لکھے ہیں۔ وہ بیان کرتا ہے کہ بید کی سزا کا عام رواج تھا۔ اس سزا کے متعلق اس کی رائے ہے کہ بہت کم بچوں نے بغیر اس تازیانہ کے پڑھا ہوتا۔ اس کو لاطینی سے نفرت تھی۔ بالکل رجحان نہ تھا مگر بید کے خوف سے اس نے صرف تین سال میں حیرت انگیز ترقی کی۔ اس نے صورت سیزر (Caesar) اور (Ovid) درجل (Virgil) ہوریس (Horace) اور ٹرینس (Terence) کے تراجم ہی نہیں پڑھے بلکہ لاطینی اشعار کہنے میں بھی اُس نے کمال حاصل کیا۔

فرینکلینڈ بیان کرتا ہے کہ عمدہ شرحیں اور دلچسپ تبصرے جو میں نے پڑھے اس سے میری لاطینی استعداد بہت بڑھتی چاہئے تھی اور دلچسپی بھی پیدا ہونی چاہئے تھی لیکن وہ تین سال جو اس میں لگے میری عمر کا نہایت اداس اور تھکانے والا زمانہ تھا اور جو علم میں نے حاصل کیا وہ میرے کسی مصرت میں نہ آیا حالانکہ زبانوں کی تعلیم میں نے اسکول کے بعد بھی جاری رکھی لیکن خوشی سے نہ تو میں کسی مصنف کو پڑھ سکتا تھا اور نہ بغیر محنت اور لغت کے کسی کتاب کا مطالعہ کرسکتا تھا۔

بہت سے رسم و رواج جو انکا ستر کے مدرسہ میں فرینکلینڈ کے زمانہ میں (۱۸۳۷ — ۴۰) تھے اب ختم ہو گئے۔ مثلاً چھٹے درجہ کے طلباء کا حق تھا کہ ہر شادی کے موقع پر جو کہ قریب کے کرجا میں ہوتی

دولہا سے روپیہ مانگتے - بغیر استعان اور قابلیت کو مد نظر رکھے ہوئے انعامات حاصل کرنے کے واسطے قرعہ اندازی ہوتی اور قلعہ میں جب کسی کو پھانسی ہوتی تو دیکھنے کو جمع ہوتے -

پہلے کے انتخاب میں مسٹر ولسی کی رائے تھی کہ فرینکلینڈ کو طب پڑھانی چاہئے والدین کی بھی مرضی تھی لیکن وہاں کا خرچ مانع ہوا - بالآخر یہ تجویز ہوئی کہ اس کو دوا فروش کی دکان میں داخل کر دیا جائے - اس کا بیان ہے کہ یہ بہت بڑی فطرت تھی جو میری زندگی میں ہوئی - اس کی وجہ سے مجھے چھ سال نہایت سخت مشقت کرنا پڑی اور مجھے اس سے کچھ حاصل ہوا نہیں ہوا ہاں اتنا ضرور ہوا کہ پارسل نہایت صفائی سے باندھنا آگئی -

آقا کا انتخاب جس کے یہاں فرینکلینڈ کو کام کرنا تھا اُس کی پاکبازی اور خدا ترسی کے اعتبار سے کیا گیا - یہاں مسٹر کرسٹا فرجانسن (Mr: Christopher Johnson) اور اُس کے بیٹے ڈاکٹر جیمس جانسن (Dr: James Johnson) سے اس کی دوستی ہوگئی جنہوں نے اس کی کتب و آلات ہی سے مدد نہیں کی بلکہ ایک مہل بھی دیا جس میں وہ اور اُس کے دوست و دیگر ملازمین ہفتہ میں شام کے وقت دو تین مرتبہ کیمیا اور طبیعیات کی باتیں دہرانے جمع ہوا کرتے تھے - فرینکلینڈ کے واسطے یہ ملازمت اسی قدر خوش نصیب ثابت نہیں ہوئی جتنی کہ دوسرے ملازمین کے لئے ہوئی جنہوں نے اسی طرح زندگی شروع کی اور جی کے حالات قلمبند کئے گئے ہوں - لہذا ستر میں کاروبار اسی قسم کا تھا جیسا کہ آجکل بعض قصبہ میں دیکھنے میں آتا ہے - زیادہ تر رنگ - روشنی اور ہنسار کے سامان کی خرید و فروخت ہوتی تھی - ابتدا ملازمین کے

فرائض دو برس تک کمرہوں میں ہونے چہ بچے سے اور موسم سرما میں ہونے سات بچے سے شروع ہوتے تھے آقا کے کمر سے کنبی لاکر دوکان صاف کرتے تھے اور موسم سرما میں آقا کے آنے سے قبل جو آتھ بچے آقا تھا آگ بھی روشن کرتے تھے۔ فرینکلینڈ کا پہلا کام یہ ہوتا تھا کہ سڑکوں پر شیرے کا پیپا اڑھکانا ہوا مضافات شہر میں پھونچاتا۔ بقیہ تمام دن گودام میں دوائیں کوٹنے میں گزارتا تھا۔ دوسرا اُمیدوار جو فرینکلینڈ کے بعد آیا وہ جارج ساؤل (George Maule) تھا۔ اسی نے سہمسن ساؤل، نکلسن فاسی رنگوں کا کارخانہ قائم کیا اور رنگوں سے بہت روپیہ کمایا۔ ایک پراڈا ملازم رابرٹ گیلوے (Robert Galloway) تھا جو بعد ازاں تیلی کے سائنس کے گورنمنٹ اسکول میں ہماری کیمپیا کا پروفیسر مقرر ہوا۔

فرینکلینڈ کے علم حاصل کرنے کا شوق کا اندازہ اس سے ہو سکتا ہے کہ باوجودیکہ کہ کام کی زیادتی تھی اور بہت زیادہ دیر تک کام کرنا پڑتا تھا مگر کمرہوں میں صبح ۴ بجے اٹھتا تھا اور ایک دوست کے ساتھ کھیتوں میں نباتات کے مشاہدہ کے واسطے جاتا تھا۔ اس طریقہ پر اُس تجربے کے علاوہ جو اُس کو ڈاکٹر جیمسن جانسن کی مدد سے ہماری کام میں چھ سال کی ملازمت میں حاصل ہوا وہ سائنس کے بہت سے شعبوں کے ابتدائی علم سے ناواقف نہ تھا۔

کارخانہ کے کام کے بعد اکتوبر سنہ ۱۸۴۵ ع میں اپنے ہر دو احباب جانسن کے سفارشی خطوط لے کر لندن گیا اور اُن کی نصیحت کے مطابق ڈاکٹر لائن پلے فیر (Lyan Playfair) کے محل میں داخل ہوا۔ جی کا تقریر سرکاری جنگلات کے محکمہ میں بھیثیت کیمپیا داں کے ہوا تھا۔

پلے فیر سرکاری کام کی وجہ سے بہت کم حاضر رہتا تھا۔ فرینکلینڈ مسٹر ریلسم (Ransom) کا بہت سرہون احسان ہے بحیثیت نائب کے تھا اور جس نے کہ اس کو کیہیائی تعلیم شروع ہوئی۔ اس وقت اپنے چچا چچی کے ساتھ لیہبتھ (Lambeth) میں رہتا تھا۔ وہ کارخانہ سے محل میں والدین کی رضا مندی سے داخل ہوا۔ تشریم کے کام میں اس نے اس قدر ترقی کی کہ چھ ماہ بعد تاکٹر پلے فیر نے اس کا بیوٹنی (Putney) کے سول انجینئرنگ کالج میں لکچراری کی جگہ پر تقرر کر دیا۔ یہاں اس کو چھ ماہ ہی ہونے پائے تھے کہ سری نیسٹر کے شاہی زراعتی کالج (Royal Agricultural college Cirencester) میں جگہ مل گئی۔

اس دوان میں اس کی ملاقات ہیرمین کولبے (Hermaun kolbe) سے ہوئی جو آگے چل کر جرمنی کا مشہور پروفیسر ہوا ہے یہ پلے فیر کے محل میں بطور مدد کار کے آیا تھا۔ فرینکلینڈ نے کولبے کے کہنے سننے سے پروفیسر بنسن (Bunsen) کے رائعت ماربرگ (Marburg) میں کام کرنے کا ارادہ کیا اور سرینسٹیر کی جگہ چھوڑ دی حالانکہ اس کے دوستوں کو یہ سن کر سخت تعجب ہوا۔

سنہ ۱۸۴۶ کی تعطیلات کلاں میں جبکہ وہ اپنے والدین سے الگ ستر ملنے گیا اس کی ملاقات جارج ایڈمانڈسن (George Edmondson) سے ہوئی۔ یہ ایک اسکول کا جو پڑستن کے قریب تھا مالک تھا۔ مختصر گفت و شنید کے بعد یہ طے ہوا کہ جرمنی سے واپس آنے پر ایک نئے اسکول میں جو کوئنروت واقع ہے پشائر میں قائم ہونے کو تھا سائنس ماستری پر اس کا تقرر کیا جائے۔ مئی سنہ ۱۸۴۷ م میں فرینکلینڈ اور کولبے ماربورگ کو روانہ ہوئے۔ دور (Dover) کو پار کر کے

اوسٹینڈ (Ostend) پہنچے اور پھر کولون (Cologne) اور رائن (Rhine) سے ہوتے ہوئے منزل مقصود کو پہنچے ۔ دوسرے روز صبح کو معمل میں کام شروع کیا جہاں کہ پروفیسر بلسن نے نہایت تپاک سے لیا ۔ یہاں فرینکلینڈ نے کیسی تشریم اُس کے موجد سے سیکھی جس نے اُس کو نشان دار شیشہ کی فلپیاں (ایڈیومیٹر) اور دوسرے آلات بھی بنانا سکھائے ۔ اس نے کولمبے کے اُس کام میں جو لندن میں شروع کیا تھا (ایسٹیک جماعت کے ترشوں کا قالیفی طور پر تیار کرنا) شرکت کی جس نے نتائج لندن کی کیمیکل سوسائٹی کو روانہ کئے جا چکے تھے ۔

اس کے تھن ماہ مار بورگ میں نہایت خوش و خرمی سے گزرے ۔ آنے سے کچھ دن بعد اس کی ملاقات مس فک (Franlein Fick) سے ہوئی جس سے دو سال بعد اس کی شادی ہوگئی ۔ مار بورگ میں وہ بہت کم وقت گزار سکا اس لئے کہ اس کو کوئن و ت بلا لیا گیا تھا ۔ یہاں آنے پر اس کو کام بہت سخت معلوم ہوا کیونکہ اُس کو صرف کیمیا ہی نہیں پڑھانا پڑتی تھی بلکہ معمل کی ترتیب بھی اُس کے ذمہ تھی اور علاوہ اس کے ارضیات اور نباتیات کے لکچر بھی اس کو دینا پڑتے تھے ۔ مگر پھر بھی اسکول آنے سے اس کو دو فائدے ہوئے ۔ اول تو یہ کہ لکچر دینے کی عادت ہوگئی اور دوسرے جان ٹنڈل (John Tydall) سے جو وہاں کچھ ہفتہ قبل آیا تھا ، ملاقات ہوگئی ۔

ٹنڈل جو بعدہ رائل انسٹی ٹیوشن میں طبعیات کا مشہور پروفیسر ہوا ہے اس کو عملی سائنس نہیں آتی تھی اور فرینکلینڈ کو حساب سیکھنے کی ضرورت تھی دونوں کی دوستی ہوگئی اور ایک دوسرے کی مدد

کرنے پر آمادہ ہو گئے۔ صبح چار بجے دونوں نے پڑھنے کے واسطے وقت نکالا۔ فرینکلینڈ جبرو مقابلہ اور اقلیدس پڑھا کرتا تھا تو تنقل اس سے کیفی تشریح (Qualitative Analysis) کا باقاعدہ درس لیتا تھا۔ اس وقت جو خاص بات اُس کے دماغ میں تھی وہ الکوحل، اصلیت میتھل ایتھل وغیرہ کے متعلق تھی اور ایک اندراج کے مطابق جو اُس کی دائوری میں ہے اُس نے اُس کے متعلق پہلا تجربہ ۱۰ اپریل سنہ ۱۸۴۸ ع کو کیا۔ بہت سے تجربہ کئے جے جے ہوئے ثابت ہوئے۔ بعد ازاں جست اور الکوحل کے اصلیت کے ایوٹائٹ کا تعامل دیکھا گیا۔ اس کے نتائج امید افزا ثابت ہوئے۔ اس تجربہ کو مار بورگ پھونچ کر پیمو دھرایا جس میں اس کو کامیابی ہوئی۔

۱۵ جون سنہ ۱۸۴۸ ع کو فرینکلینڈ اور تنقل ساوتھ ہیملپٹن اور ہاور (Havre) ہوتے ہوئے پیرس روانہ ہوئے۔ کچھ دن رین (Rouen) تھیں ۱۹ دو پیرس روانہ ہو گئے۔ تنقل نے ۲۳ جون کو پیرس چھوڑ دیا لیکن فرینکلینڈ سقیم رہا۔ یہاں اس نے ایک انقلاب دیکھا۔ اور سرکوں کی لڑائیوں کے بہت سے سنسنی خیز واقعات اُس کے مشاہدے میں آئے۔ توماس (Dumas) فریمی (Fremy) اور دیگر پروفیسروں کے لکچر سننے کا بھی موقعہ حاصل ہوا فرینکلینڈ اور تنقل نے ان اعلیٰ لکچروں اور عملی تجربوں سے جو تھمبیلک دکھائے گئے تھے بہت فائدہ اٹھایا۔ یہاں انہوں نے پہلی سرتبہ لکچر کے تجربات کے واسطے برقی روشنی سے کام لینا سیکھا اس زمانہ میں یہ کاربن کے سروں کو مشتعل کرنے سے حاصل کی جاتی تھی جو بنسن کے ابتدائی موزوں کے سروں سے سلائے جاتے تھے۔

اکتوبر سنہ ۱۸۴۸ ع میں فرینکلینڈ بہ ہمراہی تنقل مار بورگ

واپس آیا - جو فائدے کوئی رتہ میں رہ کر اس کو ہوئے تھے ان کو وہ یوں لکھتا ہے یہاں رہ کر مجھے علم ریاضی حاصل ہوا - ارضیات اور نباتیات سے بھی خاص واقفیت ہوئی - (جو مجھے ان مضامین پر لکچر دینے سے حاصل ہوا تھا - کسی مضمون کو اچھی طرح جاننے کے واسطے لکچر دینے سے بہتر کوئی چیز نہیں ہے) روانی سے لکچر دینے کی عادت ہوئی مختصر نویسی (شارٹ ہینڈ) (جو بعد ازاں لکچر لکھنے کے لئے مفید ثابت ہوئی) اور علاوہ بریں تحقیقات کی مشق پیدا ہوئی اگر کوئی رتہ میں میرا تقرر زیادہ عرصہ تک رہا ہوتا تو میں ان اصول کے تحت کام نہ کر سکا ہوتا جن پر کہ ماربورگ میں کیا - اگرچہ میں نے جست اور ایٹھل آبیوتائڈ کے عمل کا کام پہلے ہی شروع کر دیا تھا لیکن کام کی ترقی بہت آہستہ ہوئی ” —

اس کے تمام تحقیقاتی کام کے نتائج جو اس نے ماربورگ کے معمل میں انجام کو پہونچائے اس مضمون کے واسطے کافی تھے جو اس نے سنہ ۱۸۴۹ء کے موسم گرما میں پی - ایچ ڈی کی تگوری حاصل کرنے کی غرض سے ماربورگ کی فلاسوفیکل فیکلٹی کے روبرو پیش کیا - حسب معمول امتحان زبانی ہوا - زبان پر اس کو کافی قدرت حاصل نہ تھی مگر غیر ملکی ہونے کی وجہ سے اس پر زیادہ توجہ نہیں کی گئی - پہلے زبانی لاطینی تھی - تگوری لینے سے ایک ماہ کے اندر ہی فرینکلینڈ کا پہلی بیوی سے محبت کا سلسلہ قائم ہو گیا - اور مختلف ملازمتوں کی کاسبیوں کا باعث جو شادی ہونے کے ۲۳ سال بعد تک اس کو حاصل ہوتی رہیں وہ اسی کو قرار دیتا ہے جس سو فی فک کاسل کے ڈاکٹر فک کی دوسری بیٹی تھی - اس وقت وہ اپنے بھائی لیوڈوک (Ludwig) سے آئی تھی جو ماربورگ کے جامعہ علم تشریح کا پروفیسر تھا - اس جگہ

وہی ایک ہورت تھی جو انگریزی بولتی تھی اور فرینکلینڈ کو جرمنی بہت کم آتی تھی اب اس نے گیزن (Giessen) جانے کے متعلق طے کیا لیگ Liebbig سے مل کر اس معمول میں داخل ہوا جہاں کہ اس کے بہت سے ہم عمر انگریزی کیمیا دانوں [مثلاً ہلے فیر (Playfair) کریگری (Gregary) فاؤنر (Fawnes) ولیمسن (Willamson) کین (Cane)] اور مشہور جرمن کیمیا دانوں [ہات مین (Hofmann) ول (Will) اسٹریکر (Strecker)] نے کچھ یا کل کیمیا تعلیم حاصل کی تھی۔ یہ نہایت اعلیٰ درجہ کی جگہ تھی۔ دنیا میں پہلا معمول تھا جو کیمیا کی باقاعدہ تعلیم دینے کے واسطے سنہ ۱۸۲۴ء میں قائم ہوا تھا۔ اس کے مشہور ہونے کی دوسری وجہ تحقیقاتی کام کی اہمیت تھی جو اس جگہ کیا جا رہا تھا۔

فرینکلینڈ نے جست اور ایلمکولہل آیوڈائنڈ کے کام کو جاری رکھا۔ اس مرتبہ اس نے ایہاناک آیوڈائنڈ لیا۔ اس کام کے نتائج جو اس نے گیزن میں کیا کیمیکل سوسائٹی میں یہ عنوان ”ایہل کی عاعدگی“ شایع ہو۔ یہاں پر مختصراً یہ کہدینا کافی ہوگا کہ اشیا جن کو اس وقت میتھل۔ ایٹھل۔ ایہل کا اصلیم مانا جاتا تھا اور جن کو فرینکلینڈ نے آیوڈائنڈز سے عاعدہ کیا تھا وہ در حقیقت مرکبات تھے۔ جن کی ساخت اصلیموں کی تھی مگر وزن سالمہ دو چند تھا۔ اور جن کو $(CH_3)_2$ $(C_2H_5)_2$ وغیرہ کے ضابطہ سے ظاہر کیا جاتا تھا مگر ان کی علمی اہمیت نامیاتی مرکبات (Organs metallic Compounds) مثلاً زنک میتھل $[Zn(CH_3)_2]$ اور زنک ایٹھل $[Zn(C_2H_5)_2]$ اور دوسروں سے جو دوران ہل میں حاصل ہوئے کم تھی۔ ایک مشہور مرکب جس کو کیکو تائل (Cacodyle) کہا جاتا ہے اس کو سنہ ۱۸۳۹ء میں بنسن نے معلوم کیا تھا۔ جست کے مرکبات جو فرینکلینڈ نے تیار کئے ان کی نوعیت بھی اسی قسم کی تھی اور اسی قسم کے تین رائگ کے مرکبات تھے جن پر اس سے جرمنی سے لوٹ کر کام شروع کیا ان تمام واقعات کو

مد نظر رکھتے ہوئے فرینکلینڈ نے معلوم کیا کہ ہر ایک عنصر کی امتزاجی طاقت محدود ہے اور کسی ایک مثال میں امتزاجی قوت جواہر کی ایک ہی تعداد سے پوری ہوتی ہے یہ قانون گرفت (Valency) کا اصل صول ہے جو کہ تمام کیمیائی ساخت کے نظریوں کی بنیاد ہے، کیمیائی سائنس میں فرینکلینڈ کا سب سے بڑا کام یہی ہے حالانکہ کیمیائی کے ساتھ مختلف قسم کا تحقیقاتی کام کیا - لیکن اس کی کسی اور تحقیقات کے جدید کیمیا پر ایسا اثر نہیں ڈالا -

کچھ عرصہ ایبگ کے محل میں کام کرنے کے بعد فرینکلینڈ کو یہ رائے دے گئی کہ اس کے واسطے یہ بہتر ہوگا کہ وہ ایچ - رز کے محل میں جو بران میں تشریح کے کام کا ماہر تھا کام کرے - ایبگ کی مدد سے اس کو یہ بات بھی حاصل ہو گئی - لیکن قبل اس کے کہ اس کا ارادہ پورا ہوتا اس کا کیمیا کی پروفیسری پریبیوٹنی میں پلے فیر کی جگہ تقرر ہو گیا - سوفی فک سے رشتہ قائم کرنے کی غرض سے اس نے یہ قبول کر لی - لیکن یہاں وہ بہت کم عرصہ رہا - کیونکہ سنہ ۱۸۵۱ء میں مانچسٹر میں (Owens College) اونز کالج قائم ہوا اور سنہ ۱۸۵۰ء میں فرینکلینڈ کیمیا کا پہلا پروفیسر مقرر ہوا - اس نے اتنے سرگرمیت اور اہمیت سے پیش کئے جتنے کہ اس وقت اور آج کل ایک اٹھائیس سالہ آدمی مشکل سے پیش کرسکے گا مگر اس جگہ کی آمدنی بہت واجبہ تھی - مشاعرہ ایک سو پچاس پونڈ سالانہ تھا - علاوہ اس کے دو تہائی حصہ طلباء کی فیس میں بھی تھا جس کی کمی و بیشی کی کوئی گارنٹی نہ تھی یہ آمدنی اتنی ضرور تھی کہ دونوں نو صہروں کی شادی کے لئے کافی تھی - قانونی مشکلات کی وجہ سے سوفی فک کالج سے اپنے بھائی ہینرک (Heinrick) کے ہمراہ آئی اور ۲۷ فروری سنہ ۱۸۵۷ء کو سینٹ مارٹین ان دی فیلڈز میں (St Martin-in the Fields) اس کی شادی ہوئی -

اونز کالج جیسا کہ ہر شخص کو معلوم ہے مانچسٹر یونیورسٹی کا مرکز رہا

ہے لیکن جہاں تک فرینکلینڈ کا تعلق ہے۔ اس کو ابتدائی زمانہ میں بہت سی مشکلات پیش آئیں۔ اکتوبر سنہ ۱۸۵۱ ع تک اس کو لکچر اور محفل کے اسباق تیار کرنا پڑتے تھے اور تحقیقات کے واسطے کچھ وقت نکالنا پڑتا تھا۔ لیکن خاص لکچروں کی وجہ سے ہرج ہوتا تھا جو کہ اس کو سالچسٹر اور لندن میں دینا پڑے تھے۔

پہلے پچاس سال میں سالچسٹر کے لوگ یونیورسٹی کی قسم کی تعلیم کے حاسی نہ تھے کالج کے بہت سے شعبوں میں بہت کم طلبہ تھے۔ اس کو یہاں سے چھٹکارا اس وقت ملا جب کہ سنہ ۱۸۵۷ م میں سینٹ بار تھیولومیو (St. Bartholomews) کے شفا خانہ میں ایک جگہ خالی ہوئی اور اس کا تقرر جان اسٹین ہاوس (John Sten house) کی جگہ پر ہوا۔ بعد ازاں اس جگہ میں اس نے ایڈس کومب ملٹری کالج (Addi's Combe Military College) کی لکچراری کا اضافہ کیا اور سنہ ۱۸۶۳ م میں رائل انسٹی ٹیوشن میں فیریڈے کا جانشین مقرر ہوا۔ ایک ہفتہ میں لکچروں کی تعداد جو اس کو دینا پڑتے تھے زیادہ تھی اب فرینکلینڈ سے کارخانوں میں بھی کام لیا جاتا تھا اور عدالتوں میں بے بیٹیم سائنس انسپرت (خصوصی) کے بھی جانا ہوتا تھا مگر باوجود ان فرائض کے تعجب ہے کہ اس کی صحت خراب نہیں ہوئی کچھ عرصہ بعد اس نے بار تھیولومیو اور ایڈس کومب کے لکچر دینا بند کر دیے۔ صرت رائل انسٹی ٹیوشن میں کام جاری رکھا اور اس وجہ سے تحقیقاتی کام کو بھی انجام تک پہنچایا جس کے نتائج رائل اور کیمیکل سوسائٹی میں شایع ہوئے۔ وہ سیر و سیاحت کا ہمیشہ سے شائق تھا اس کے ان سفروں کا جو اس نے تعلیم کی غرض سے جرمنی اور پیرس تک کئے جہاں اس کی نظروں نے ایک انقلاب بھی دیکھا، ذکر کیا جا چکا ہے۔ شادی نے کچھ دنوں بعد بڑی وہ ٹینبی (Tenby) کیا۔ بیوی بھی ہمراہ تھی اس سفر

کا مقصد تنہا معدنی کوئلہ (Anthracite coal) کی جانچ تھی ۔ اسی سال موسم گرما میں وہ کاسل گیا لیکن بچوں کی آمد نے بعد اس نے ونڈر میور (Windermere) میں ایک چھوٹا سا بنگلہ حاصل کیا جس میں گنجائش کافی تھی —

فرینکلینڈ کو کشتی کھیلنے کا بھی شوق تھا ۔ اس کے پاس ایک چھوٹی سی کشتی تھی بعد ازاں کوزیز (Cowes) میں اس کے پاس یک مستولی چھوٹی سی ایک کشتی تھی جو صرت دو آدمیوں کے رات گزارنے کے واسطے کافی تھی ۔ ان خطوط سے جو اس نے بیوی کو لکھے ہیں ظاہر ہے کہ اس کو اس وقت بہت خوشی ہوتی تھی جب کہ اس کی ہمواری میں اس کے رفقاء کار اور اہل و عیال ہوتے تھے —

سنہ ۱۸۵۹ ع میں وہ لندن کے ساتھ بہ اغراض سائنس سفر پر گیا ۔ رائل سوسائٹی سے لندن نے کچھ روپیہ کی امداد لی تھی وہ اس لئے تھی کہ کوہ بلیک (Blanc) پر کچھ تپش پیمائی اسٹیشن قائم کرے ۔ فرینکلینڈ نے بھی اس کی دعوت قبول کی چارونکس سے اس ارادہ سے روانہ ہوئے کہ کم از کم ایک رات چوٹی پر گزاریں گے اور اس واسطے انہیں ایک خیمہ اور تپش پیمائی (تھرمامیٹر) اور دیگر آلات کے نصب کرنے کے واسطے بانس وغیرہ دئے گئے ۔ کل قافلہ جب روانہ ہوا تو اس میں اکتیس افراد تھے ۔ ان میں سے کچھ مزدور چوٹی پر پہنچنے پر علیحدہ کر دئے گئے لیکن جو ہمراہ رہے وہ مرض کوہی میں (Mountain Sickness) مبتلا ہو گئے ۔ چاء اس جگہ فرحت بخش ثابت ہوئی اور اس سے لوگوں کو رغبت تھی ورنہ دیگر غذاؤں کو کسی کی طبیعت نہیں چاہتی تھی ۔ جب لندن تھرمامیٹروں کے واسطے بانس نسب کرنے میں لگا ہوا تھا تو اس دوران

میں فرینکلینڈ نے تشریم کے واسطے ہوا جمع کی ۔ اور اسٹیورین کی سوم بتیوں کے جلنے کے تجربے کئے ان کو نیچے رادی میں بھی جلا کر دیکھا جا چکا تھا ۔ مشاہدات اس دعوے کے خلاف نکلے جو ایک امریکن طبیعیات دان نے قیاسی وجوہات کی بناء پر پیش کیا تھا کہ اگر سوم بتی کو چوٹی پر ایک گھنٹہ جلا یا جائے تو اس کا وزن اسی قدر گھٹے گا جتنا کہ نیچے دامن میں جلانے سے کم ہونا ہے یہاں پر ایسی بات ظاہر ہوئی جس کا خیال بھی نہ تھا اور وہ یہ کہ سوم بتیوں کی روشنی بہت کم ہو گئی ۔ ہر ایک شعلہ کا فیلا غیر منور حصہ زیادہ بڑا ہو گیا ۔ انگلستان میں یہ تجربات دھراے کئے اور انہوں نے اس امر کی تصدیق کی کہ ہائڈروکاربنس کے شعلوں کی قوت اس کرۂ ہوائی کے دباؤ کے متناسب ہے جس کے تحت وہ جلتے ہیں ۔ اس مشاہدہ کی بناء پر بہت سی تحقیقاتیں ہوئیں ۔ جس سے شعلوں کی تقویر کا ایک نیا نظریہ قائم ہو گیا —

سنہ ۱۸۶۳ ع میں فرینکلینڈ پہلی مرتبہ ناروے گیا وہ اس ملک کا بہت شائق تھا اور یہاں چھتیس سال بعد اس کی وفات بھی ہوئی ۔ ان خطوط میں جو اس نے مکان روانہ کئے اس نے مناظر ہر اور چشموں کے پر کیف حالات ، ملک کی دیگر خصوصیات ، لوگوں کے متعلق رائے اور ایسے ملک میں سفر کی دل آویزی جو نہایت صاف و ستہرا ، آلائش و غلاظت سے پاک ہو تفصیل کے ساتھ بیان کئے ہیں ۔ بعد ازاں جو سیاح ناروے گئے انہیں نہ وہ آرام ملا نہ ان کو اتنی تفریح ہوئی اور نہ ان کے ساتھ وہ برتاؤ ہوا جو سنہ ۱۸۶۳ ع میں وہاں کے باشندوں اور ملک کی خصوصیت تھی فرینکلینڈ نے ساحل سمندر کے ہر طرف گشت کیا ، ہزارٹر لوفڈن Lofoden اور راس شمالی (North Cape) بھی کیا ، سامی اور ٹراؤٹ مچھلی کا

شکار بھی کیا —

سنہ ۱۸۶۵ ع میں وہ سائنس کے رائل اسکول واقع ساوتھ کنگسٹن میں اور کیمسٹری کے رائل کالج واقع آکسفورڈ اسٹریٹ میں ڈاکٹر ہاتھ میں کا جانشین مقرر ہوا۔ سنہ ۱۸۶۸ ع میں رائل کمیشن کا ممبر منتخب ہوا۔ جو برطانیہ کے دریاؤں کی غلاظت اور آب رسانی کے متعلق کیفیٹ معلوم کرنے کے واسطے مقرر ہوا تھا۔ اس کام میں اس کا بہت وقت صرف ہوا۔ چھ سال تک معمل میں پانی کی جانچ کی سنہ ۱۸۵۷ - ۷۰ تک مانچسٹر میں فرینکلینڈ پارک روڈ واقع ہاورسٹاک ہل (Haverstock Hill) پر قیام پذیر رہا لیکن اسی سال وہ نومبر ۱۴ لنگسٹرگیت واقع ہائڈ پارک میں منتقل ہو گیا۔ اس وقت اس کی بیوی کی صحت جو عرصہ سے بگڑ رہی تھی اس قدر خراب ہو گئی کہ اس کو سوئٹزر لینڈ جانے کی ہدایت کی گئی۔ ۷ جنوری سنہ ۱۸۷۴ ع کو دیوس (Davos) میں اس کا انتقال ہوا۔ اُس نے دو لڑکے اور دو لڑکیاں چھوڑیں۔ اس کا دوسرا بیٹا ڈنڈی (Dundee) کی جامعہ میں مشہور پروفیسر ہوا ہے اور جو بعد ازاں ۲۳ سال تک برمنگھم کی جامعہ میں رہا —

فرینکلینڈ نے دوسری شادی سنہ ۱۸۷۵ ع میں مس ایلن فرانسس گرین سائڈ (Miss Ellen Francis Grenside) سے کی۔ سنہ ۱۸۸۰ م میں ایک چھوٹی سی اسٹیٹ خریدی۔ یوز واقع ریگمیت (The Yews Regate) میں ایک بڑا باغ لگایا۔ اور وہاں ایک رصد گاہ بھی بنوائی —

اس بات کا پتہ چلتا ہے کہ فرینکلینڈ دستکار اور کلاس بلوآر بھی تھا کیونکہ ابتدائی تحقیقات میں وہ ایسی بلد نلیاں تیار کرتا تھا جن میں دھاؤں کے تصف کیس بھری جاتی تھی اور جن کی کیسی تشریح میں

بہت زیادہ ضرورت رہتی تھی ہیوراسٹاک ہل پر جو رصد گاہ اس نے تیار کی تھی وہاں اس نے نہایت کامیابی کے ساتھ دور بین کے معدنی شیشوں (Specola) کے گھسنے، پالش اور چاندی کی قلمی کرنے کا بھی انتظام کیا۔ ریگیت میں اپنے مکان میں اس نے بجلی کی روشنی کی جس کا جواہ سامان خود ہی تیار کیا اور لگایا۔ اس کو باغبانی کا ہمیشہ سے شوق تھا۔ ہیوراسٹاک ہل میں اس نے ایک چمن زار (Green House) بنایا جس میں پھول اور پھل بکثرت تھے۔

توزک فرینکلینڈ کا ایک حصہ ایسا بھی ہے جو مذہب کے عنوان سے شروع ہوتا ہے اور اس میں وہ نہایت دلچسپ پیرا یہ میں خیالات کی اس تبدیلی کو جو امتداد زمانہ سے رونما ہوئی بیان کرتا ہے اس کا بیان ہے کہ مجھے کو باقاعدہ انگلستان کے گرجا میں بپتسمہ دیا گیا۔ ہر اتوار کو پابندی کے ساتھ میری ماں مجھے گرجا میں لے جایا کرتی تھی جب کہ میری ماں نے ولیم ہلم سے شادی کی تو ہم جماعتیہ (Congregational) گرجے میں گئے کیونکہ میرا سوتیلہ باپ جماعتیہ سے تعلق رکھتا تھا جوانی میں اس کو ایسے ہی تجربات ہوئے جیسے کسی ہوشمند انسان کو جو تعصبات خیالات برداشت نہیں کر سکتا ہے، ہوتے ہیں۔ ۲۲ سال کی عمر میں جب وہ ماربورگ گیا تو طلباء میں وہی ایسا تھا جو گرجا جایا کرتا تھا انگلستان واپس آیا تو ابتدائی تعلیم کی لغویتوں سے ایسا متاثر ہوا کہ عقائد متزلزل ہو گئے اور وہ بالکل ملحد ہو گیا۔

سالہ ۱۸۶۳ء میں جب اس کی کافی عمر ہو چکی تھی تو وہ سائنس کی ایک مجلس میں شریک ہوا جو مہینہ میں ایک مرتبہ ہوتی تھی اور جس میں طعام کا بھی اہتمام کیا جاتا تھا۔ اس مجلس کا نام اکس کلب (Xclub)

تھا اور اس کے سہبران جی بسک (G, Busk) ٹی ۔ اے ہرست (T, AHirst)
 جے ۔ تی ہو کر (J, DHooker) -- ٹی ہکسلے (T'Huxley) جے ۔ لوبک
 (J Lubbock) ہاربرٹ اسپنسر (Herbert spencer) دبواسپولسوٹ (W, spolliswood)
 جان ٹنڈل (John Tyndall) اور فرینکلینڈ (Frank land) تھے ۔ فرینکلینڈ
 بیان کرتا ہے کہ سیرے یہ تھام ہم رتبہ احباب دنیاوی سائنس میں بڑی بڑی
 جگہوں پر فائق تھے اور مذہب میں ہم خیال تھے ۔

جنوری سنہ ۱۸۹۹ ع فرینکلینڈ کی بھوی کا انتقال ہو گیا ۔ اس کی موت
 سے شوہر کے دل پر بہت اثر ہوا ۔ موسم گرما میں وہ ناروے گیا جس کا گویا
 وہ شہید تھا اور وہاں اپنے کتب کو سفر کے حالات لکھانا شروع کئے کہ یکایک
 وہ بیمار ہوا اور ایسا بیمار ہوا کہ پھر اُٹھنا نصیب نہ ہوا ۔ ریکیت کے
 قبرستان میں دفن ہوا ۔ تاریخ انتقال ۹ اگست سنہ ۱۸۹۹ ع ہے ۔

فرینکلینڈ کو سنہ ۱۸۵۷ ع میں ملکہ کی تاجگذاری جوبلی کے موقعہ پر
 کے ۔ سی ۔ بی کا خطاب ملا ۔ تھام اُن اعزازات کو جو اپنے ملک اور غیر
 ملکوں میں اس کو حاصل ہوئے دھرانے لگے ۔ صرت اتنا کہہ دینا کافی
 ہے کہ رائل میڈل کے علاوہ جو اس کو سنہ ۱۸۵۷ ع میں ملا تھا اس کو
 سنہ ۱۸۹۴ ع میں کو پلے میڈل بھی ملا جو رائل سوسائٹی کا سب سے
 بڑا اعزاز ہے ۔

(باقی)



قوس قزح

از

جناب شیخ منہاج الدین صاحب

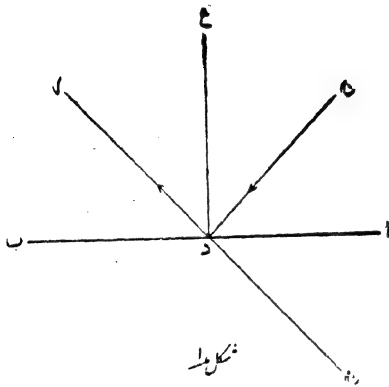
اہم ایس سی - پروفیسر اسلامیہ کالج پشاور

وردز ورقہ [Wardworth] انگریزی شاعر نے ایک نظام میں لکھا ہے کہ جب میں آسمان پر قوس قزح کو دیکھتا ہوں تو میرا دل خوشی سے اُچھلنے لگتا ہے - ورقزورتہ - مظاہر قدرت کا شیدائی تھا - لیکن کون شخص ہے جس کی توجہ قوس قزح کے خوشنما اور شاندار رنگوں کی طرف نہ مبذول ہوئی ہوگی - اس لئے جب مجھے خیال آیا - کہ علم المظاہر والہرایا کے متعلق چند دلچسپ باتیں سائنس کے ناظرین کی خدمت میں پیش کروں تو سب سے پہلے میری نظر انتخاب قوس قزح پر پڑی -

علم المظاہر والہرایا میں اُن تہام مظاہر قدرت سے بحث ہوتی ہے - جو روشنی یا نور سے تعلق رکھتے ہیں - تجربوں سے ثابت ہوا ہے کہ روشنی کی شعاعیں چند کلیات طبعی کی پابند ہیں - اور جب تک ان کلیات کا علم نہ ہو - کسی مظاہر نور کی حقیقت سمجھ میں نہیں آسکتی - اس لئے میں پہلے ان کلیات کا مختصر ذکر کرونگا -

استقامت شعاع نور | روشنی کی شعاعیں مستقیم ہوتی ہیں۔ اور سیدھی آکر ہماری آنکھوں میں داخل ہوتی ہیں۔ اس لئے اجسام کی سمیٹوں کا اندازہ ہم انہیں دیکھ کر لگاتے ہیں۔ مثلاً جس سمت سے چاند کی شعاعیں آتی ہیں۔ ہم سمجھتے ہیں کہ چاند اُسی سمت میں واقع ہے۔ اگر چاند اور آنکھ کے درمیان کوئی چیز حائل ہو تو شعاعیں ادھر ادھر سے ہو کر آنکھ میں نہیں پہنچ سکتیں۔

انعکاس نور | روشنی کی شعاع جب کسی شے یا سطح پر پڑتی ہے تو وہ اُس سے منعکس ہوتی ہے۔ آئینہ کا استعمال اسی اصول پر منحصر ہے۔



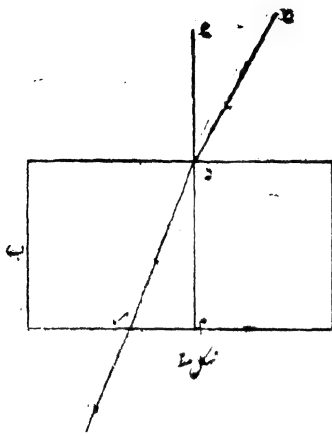
فرض کرو کہ الف ب آئینہ کی سطح ہے اور ج د روشنی کی شعاع اُس پر پڑ رہی ہے۔ ع د سطح الف ب میں عہود ہے۔ شعاع د سے منعکس ہو جائے گی اور د ر سمت میں جاتی ہوئی دکھائی دیگی۔ ایسا معلوم ہوگا کہ وہ ج مقام سے آئی ہے

انعکاس شعاع کا کلیہ یہ ہے کہ زاویۂ وقوع زاویۂ انعکاس کے

برابر ہوتا ہے۔ یعنی زاویہ ج د ع = زاویہ ع د ر

انعطاف نور (Refraction) | نور کی ترچھی شعاع جب ایک واسطہ سے دوسرے واسطہ میں داخل ہوتی ہے تو اُس

کی سمت بدل جاتی ہے۔



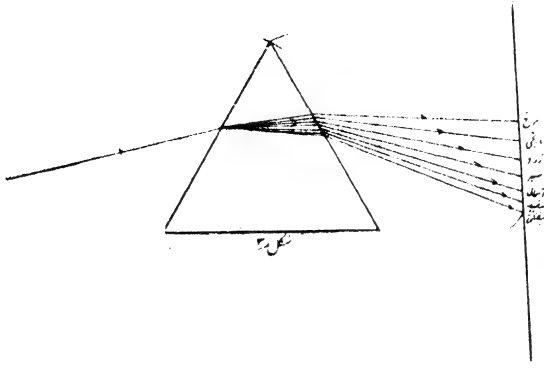
فرض کرو کہ ا ب ایک شیشے کا مستوی
تکڑا ہے ۔ اور ج د روشنی کی شعاع ہے ۔
ج د م سطح پر عمود ہے ۔ شیشے میں گزرتے ہوئے
روشنی کی شعاع عمود کی طرف مڑ جائے گی
اور اُس کی سمت د ر ہوگی ۔
د مقام پر شعاع نور پھر منعکس ہوگی ۔
اور ر س سمت میں جاتی ہوئی دکھائی دیگی

اس سے ظاہر ہے کہ جب شعاع لطیف سے کثیف واسطہ میں داخل ہوتی ہے ۔
تو اُس کا ترچھاپن کم ہو جاتا ہے ۔ اور جب شعاع کثیف سے لطیف واسطہ
میں داخل ہوتی ہے تو اس کا ترچھاپن زیادہ ہو جاتا ہے ۔
ہوا میں سے شیشے میں داخل ہوتے ہوئے شعاع کا زاویہ وقوع
ج د ع ہے اور شیشے میں شعاع عمود کے ساتھ م د ر زاویہ بذاتی ہے ۔
جسے زاویہ انعطاف کہتے ہیں ۔ انعطاف شعاع کا کلیہ یہ ہے ۔ کہ زاویہ وقوع
اور زاویہ انعطاف کے جیبوں کا تناسب ہر دو واسطوں کے لئے مستقل رہتا ہے ۔

$$\text{جیب د ع} \quad \text{یا} \quad \frac{\text{جیب د ع}}{\text{جیب م د ر}} = \text{ن}$$

ن مستقل ہے ۔ اور جب شعاع ہوا سے شیشے میں داخل ہو رہی ہو
تو ن شیشے کا انعطاف نہا ہوگا ۔

انتشار نور (Dispersion) سورج کی روشنی کی شعاعیں جب ایک منشور
مائل میں سے گزر کر دیوار پر پڑتی ہیں ۔ تو سفید روشنی کی
بجائے حسب ذیل سات رنگ نظر آتے ہیں ۔

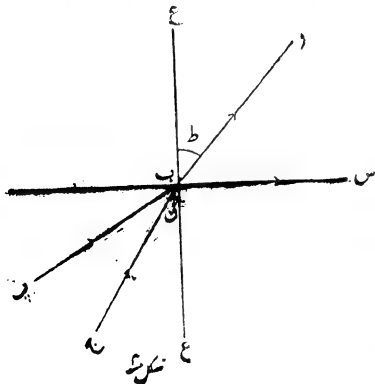


سائنس اپریل سنہ ۳۲ ع
سرخ - نارنجی - زرد
سبز آسمانی - نیلا اور بنفشتی
ان میں سے بنفشتی سب سے
نیچے ہے اور سرخ سب سے
اوپر - ان رنگوں کے نظر آنے
کی وجہ یہ ہے - کہ سفید نور
سات رنگوں کی روشنی کی

ترکیب سے بنا ہے - اور منشور میں مختلف رنگوں کا انحراف مختلف
ہوتا ہے - سرخ رنگ کی روشنی سب رنگوں سے کم منحرف ہوتی ہے -
نارنجی اُس سے زیادہ منحرف ہوتی ہے - زرد اور بھی زیادہ منحرف ہوتی ہے -
سبز زرد سے زیادہ - نیلی سبز سے زیادہ اور بنفشتی روشنی سب سے زیادہ
منحرف ہوتی ہے - پس جب سفید روشنی منشور میں سے گذرتی ہے - تو
اُس کے سات رنگ الگ الگ ہو جاتے ہیں - اور دیوار پر رنگین دھاری
بن جاتی ہے جو طیف (Spectrum) کہلاتی ہے - روشنی کے مفرد رنگوں
میں پھٹ جانے کو انتشار نور کہتے ہیں -

انعکاس کلی (Total Reflection) | فرض کرو کہ شعاع نور ا ب (شکل نمبر ۴)
ہوا میں سے پانی میں داخل ہوتی ہے - پانی

میں شعاع کی سمت ب ج ہوگی - اور زاویہ
انعطاف زاویہ وقوع سے کم ہوگا



اگر ج ب شعاع پانی میں سے ہوا میں
داخل ہو - تو وہ ب ا سمت میں منعطف
ہوگی - اس صورت میں زاویہ انعطاف ط
زاویہ وقوع ق سے بڑا ہے - اس لئے اگر
ق بڑھتا جائے تو اُس کے ساتھ ط بھی

بڑھتا جائے گا۔ ہوتے ہرتے زاویہ وقوع پ ب ع اتنا بڑا ہو جائے گا کہ شعاع ب س سمت میں یعنی سطح کے متوازی منعطف ہوگی۔ یہ زاویہ وقوع زاویہ فاصل (Critical Angle) کہلاتا ہے۔

اب اگر زاویہ وقوع اور بڑھایا جائے۔ تو شعاع ہوا میں نہیں جائے گی۔ بلکہ (ب) مقام سے تمام روشنی پانی میں منعکس ہو جائے گی۔ ایسے انعکاس کو انعکاس کلی کہتے ہیں۔ پانی کا زاویہ فاصل ۴۵° — درجہ ہے اس لئے جب نور کی شعاع پانی میں سے گذر کر پانی اور ہوا کی سطح فاصل سے ٹکراتی ہے اور اُس کا زاویہ وقوع ۴۵° — درجہ سے زیادہ ہوتا ہے تو وہ کلیتاً منعکس ہو جاتی ہے۔

قوس قزح | جب سورج کی شعاعیں بارش کے قطروں پر پڑتی ہیں۔
 تو آسماں میں قوس قزح نمودار ہوتی ہے۔ قوس قزح کے نظر آنے کے لئے ضروری ہے کہ نظر کی پشت آفتاب کی طرف ہو اور سامنے بارش ہو رہی ہو۔ اس لئے زمانہ سلف سے لوگوں کی رائے ہے کہ قوس قزح قطروں میں آفتاب کی شعاعوں کے انعکاس اور انعطاف سے پیدا ہوتی ہے۔

عام طور پر صرف ایک قوس نظر آتی ہے۔ جسے اصلی قوس قزح کہتے ہیں۔ اس قوس کا نصف قطر مشاہد کی آنکھ پر تقریباً ۴۲° درجہ زاویہ بناتا ہے۔ اس میں آفتاب کے طیف کے تمام رنگ نہایت شان کے ساتھ ظاہر ہوتے ہیں۔ جن میں سے سرخ رنگ بیرونی کنارے پر ہوتا ہے اور بنفشہ رنگ اندرونی کنارے پر۔ باقی رنگ ان دو رنگوں کے درمیان اُسی ترتیب میں نظر آتے ہیں جیسے کہ طیف میں۔

کبھی کبھی اصلی قوس قزح کے اوپر کچھ فاصلے پر ایک اور قوس نظر آتی ہے۔ جسے ثانوی قوس قزح کہتے ہیں۔ یہ اصلی قوس قزح سے

بڑی ہوتی ہے مگر مقابلتاً مدہم ہوتی ہے ۔ اسہیں بھی طیف کے تمام رنگ ہوتے ہیں ۔ لیکن اُنکی ترتیب اصلی قوس قزح کے برعکس ہوتی ہے ۔ یعنی سرخ رنگ اندرونی کنارے پر ہوتا ہے اور بنفشہ بیرونی کنارے پر ۔ اس قوس کا نصف قطر ناظر کی آنکھ پر تقریباً ۵۴ درجہ زاویہ بنتا ہے ۔ ان دو قوسوں کی درمیانی جگہ باقی آسمان کے مقابلہ میں تاریک ہوتی ہے ۔ لیکن اصلی قوس کے نیچے اور ثانوی قوس کے اوپر کسی قدر مدہم روشنی دکھائی دیتی ہے ۔ جو بعض اوقات رنگین دھاروں کی شکل اختیار کر لیتی ہے ۔ ان دھاریوں کو نقلی یا زائد قوس کہتے ہیں ۔

حکمائے قدیم کے قیاسات | جب انسان اپنی زندگی کی ابتدائی منازل ہی طے کر رہا ہوگا ۔ تو اُس کی توجہ قوس قزح کی طرے ضرور مبذول ہوئی ہوگی ۔ اور اُس نے یہ بھی مشاہدہ کیا ہوگا کہ قوس قزح کا تعلق بارش کے ساتھ ہے ۔ کیونکہ یہ عموماً بارش میں یا فوراً اُس کے بعد ظاہر ہوتی ہے ۔ قوس قزح کا اولین ذکر طوفان نوح کے بیان میں ملتا ہے ۔ کتاب پیدائش میں لکھا ہے کہ قوس خداوند تعالیٰ اور انسان کے درمیان عہدنامہ کا نشان ہے ۔

یونانی اور رومی محقق قوس کی پیدائش کی مختلف طرح سے توجیہ کرتے تھے ۔ ارسطو نے قوس کے پیدا ہونے کی وجہ یہ بیان کی ہے ۔ کہ آفتاب کی شعاعیں بارش کے قطروں سے منعکس ہوتی ہیں ۔ اور سینیکا (Seneca) کا بھی یہی قیاس تھا ۔ سب سے پہلے وٹیلو (Vitello) نے یہ نظریہ پیش کیا کہ قوس آفتاب کی شعاعوں کے انعطاف سے ظہور میں آتی ہے ۔ قوس قزح کی صحیح اور مفصل تشریح تی کارٹی [Descartes] نے سنہ ۱۶۳۷ ع میں کی ۔ تی کارٹی نے کلیہ انعطاف کی مدد سے قوس کا نصف قطر بھی نکالا ۔ جو اصلی نصف قطر کے تقریباً برابر ہے ۔ لیکن تی کارٹی کی تشریح نامکمل

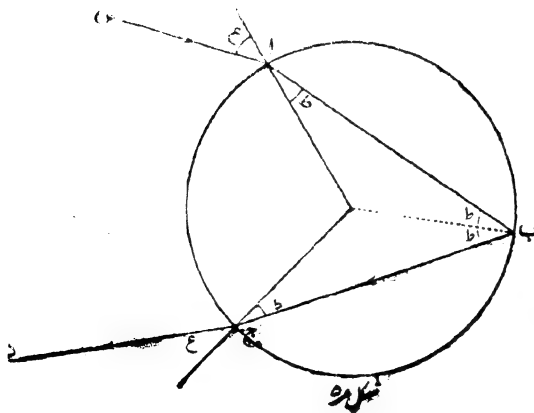
تھی ۔ کیونکہ وہ قوس قزح کے رنگوں کی کوئی وجہ نہ بیان کرسکا ۔ ہیلمے (Halley) نے سنہ ۱۷۰۰ ع میں قمری کارٹی کی تشریح کو کسی قدر مزید تفصیل کے ساتھ پیش کیا —

قوس قزح کے مختلف رنگ نظر آنے کی وجہ نیوٹن (Neiton) نے بیان کی ۔ نیوٹن نے پہلے منشور کی مدد سے ثابت کیا کہ سفید روشنی سات منفرد رنگوں کی روشنی سے مل کر بنی ہے ۔ اور پھر واضح کیا کہ قوس قزح کے رنگ الگ الگ نظر آنے کی وجہ بھی یہ ہے کہ اُن رنگوں کا پانی کے قطاروں میں انحراف مختلف ہوتا ہے —

اب میں یہ بیان کرتا ہوں ۔ کہ پانی کے قطاروں میں انعطاف اور انعکاس سے مختلف الائوان قوس کس طرح بن جاتی ہے —

شفاعت کرہ میں شعاع کا انحراف

سب سے پہلے یہ معلوم کرنا چاہئے ۔ کہ شعاع نور شفاعت کرہ میں داخل ہو کر مقابلہ سطح سے منعکس ہو ۔ تو اُس کا انحراف کتنا ہوتا ہے ۔ یعنی کرہ سے خارج ہونے والی شعاع [شعاع خروج] شعاع واقع کے ساتھ کتنا زاویہ بنتی ہے —



فرض کرو کہ (س ا) شعاع کرہ پر پڑ رہی ہے اور اُس کا زاویہ وقوع ع ہے ۔ شعاع عوں کی طرت منعطف ہوگی ۔ اور اُس کی سمت کرہ میں ا ب ہو جائے گی ۔ اگر زاویہ انعطاف (ط) ہو ۔ تو مقام ا پر شعاع کا انحراف (ع ط) ہوگا —

اب اگر مقام ب سے منعکس ہو کر شعاع کی سمت (ب ج) ہو جائے۔
 تو چونکہ ب پر شعاع کا زاویہ وقوع ط ہے۔ اس لئے زاویہ انعکاس بھی ط
 ہوگا اور زاویہ (ا ب ج) = ۲ ط ہوگا۔ پس ب پر شعاع کا انحراف یا سمت
 میں تبدیلی (۲۰° ۵۱' ۱۸" ط) ہے۔

ج پر شعاع کرہ سے خارج ہوگی اور ج ن شعاع خارج کا زاویہ ع کے
 برابر ہوگا۔ پس ج پر بھی شعاع کا انحراف (ع۔ ط) ہوگا۔ شعاع کا کل
 انحراف معلوم کرنے کے لئے ہم تینوں مقاموں کا انحراف جمع کر لیتے ہیں۔

$$\text{پس مجموعی انحراف} = (ع۔ ط) + (۲۰° ۵۱' ۱۸" ط) - (ع۔ ط) \\ = ۱۸۰ - ۲ - ۴ ط$$

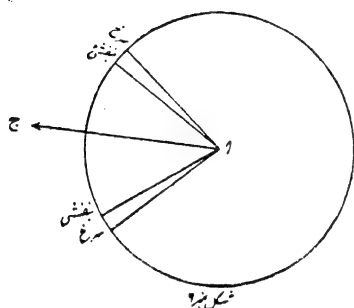
مسارات بالا سے ظاہر ہے کہ شعاع کا انحراف
 انحراف اقل Minimum Deviation

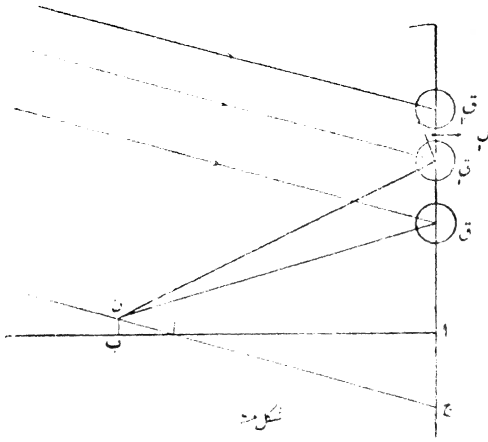
ع صفر ہو تو ط بھی صفر ہوگا اور انحراف ۱۸۰ درجہ ہوگا۔ اسی طرح ع
 ۱۰ درجہ ۰ ۱۰ درجہ وغیرہ فرض کر کے زاویہ انحراف نکالا جاسکتا ہے۔ حساب سے معلوم
 ہوتا ہے۔ کہ جوں جوں زاویہ وقوع بڑھتا جاتا ہے۔ زاویہ انحراف گہٹتا جاتا ہے۔
 حتیٰ کہ جب زاویہ وقوع ۶۱ درجہ ہو جاتا ہے۔ تو انحراف ۱۳۸ درجہ ہوتا ہے۔
 لیکن زاویہ وقوع کے اور بڑھنے سے انحراف پھر بڑھنے لگتا ہے۔ انحراف ۱۳۸ درجہ سے
 کم کبھی نہیں ہوتا۔ پس ۱۳۸ درجہ شعاع نور کا انحراف اقل ہے۔

فیض حساب سے یہ بھی معلوم ہوتا ہے کہ بہت سی شعاعیں کا انحراف
 انحراف اقل کے قریب قریب ہوتا ہے۔ لیکن اور سمتوں میں خارج ہونے والی شعاعیں
 بہت کم ہوتی ہیں۔ پس اگر کرہ کو انحراف اقل کی سمت سے دیکھا جائے تو خوب
 روشن نظر آئے گا۔ لیکن اگر کسی اور سمت سے اُس کا مشاہدہ کیا جائے تو وہ
 چمکدار روشن نہ ہوگا۔

اس بحث میں رنگوں کو نظر انداز کیا گیا ہے۔ لیکن حقیقت یہ ہے

مختلف رنگوں کا زاویہ انعطاف [ط] کسی قدر مختلف ہوتا ہے ۔ جس کا لازمی نتیجہ یہ ہے کہ مختلف شعاعوں کا انحراف مختلف ہو ۔ چنانچہ بنفشہ شعاعوں کا انحراف اقل تقریباً ۱۳۹ درجہ ہوتا ہے اور سرخ شعاعوں کا تقریباً ۱۳۷ درجہ





اور اُس کا انحراف 180° درجہ ہوگا
 ہر قطرہ سے مختلف رنگوں کی
 روشنی منعکس ہوکر خارج ہو رہی
 ہے۔ اور ہر رنگ کی روشنی کی
 شکل ایک مخروط کی سی ہے۔
 سرخ شعاعوں کے مخروط شعاع وقوع
 کے ساتھ 43° درجہ زاویہ بناتے
 ہیں۔ اور بنفشتی شعاعوں کے

مخروط 41° درجہ زاویہ بناتے ہیں —

پہلے بنفشتی شعاعوں کو لو۔ فرض کرو کہ ق کوئی قطرہ ایسے مقام پر
 واقع ہے۔ کہ ق ن خط شعاع آفتاب کے ساتھ 41° درجہ زاویہ بناتا ہے۔ ق قطرہ
 سے ن کی طرف وہ بنفشتی شعاعیں آئینگی جن کا انحراف اقل ہے۔ اور چونکہ
 انحراف اقل کے قریب شعاعوں کا بہت زیادہ اجتماع ہوتا ہے۔ ق سے بہت سی
 بنفشتی شعاعیں ناظر کی آنکھ میں داخل ہونگی۔ لہذا اُسے قطرہ نہایت روشن
 دکھائی دےگا اور اُس کا رنگ بنفشتی ہوگا۔ شکل سے ظاہر ہے کہ زاویہ ق ن ج

41° درجہ ہے —

اب اگر ق ن خط کو اس طرح پھرایا جائے کہ زاویہ ق ن ج 41°
 درجہ رہے۔ تو نقطہ ق ایک دائرے میں گھوم جائے گا۔ اس دائرے میں
 جتنے قطرے افق کے اوپر ہونگے اُن سب سے انحراف اقل پر بنفشتی شعاعیں
 ناظر کی آنکھ میں داخل ہونگی۔ پس وہ سب روشن نظر آئیں گے اور
 اور اُن کا رنگ بنفشتی ہوگا۔ بالفاظ دیگر آسمان میں بنفشتی رنگ کی

قوس بن جائے گی —

ق قزح کی طرح جو قطرے ق کے نیچے ہیں - اُن سے بھی شعاع نور خارج ہو کر مشاہد کی آنکھ میں داخل ہونگی - لیکن چونکہ ق ن سمت میں انحراف اقل نہیں ہوتا - اس لئے ان قطروں سے بہت کم روشنی آئے گی - جس کا اثر یہ ہوگا کہ ق کے نیچے مدہم روغنی دکھائی دیگی - ق کے اوپر قطروں سے جو ہنغشتی روشنی منعکس ہو کر آتی ہے - وہ ناظر کی آنکھ میں داخل نہیں ہوتی - اس لئے ق کے اوپر کا حصہ تاریک ہوگا - سورج شعاعوں کا زاویہ انحراف اقل ۴۳ درجہ ہے - ن ج کے ساتھ ۴۳ درجہ زاویہ بنا کر خط کھینچیں - تو وہ خط اس قطرے پر پھنچے گا - جس سے سورج شعاعیں انحراف اقل پر منعکس ہو کر ن کی طرف آرہی ہیں - فرض کرو کہ وہ قطرے س ہے - س ج کو ن ج کے گرد کھنائیں گے تو س کی گردن بھی دائرہ میں ہوگی - اس دائرہ کے ہر قطرے سے سورج شعاعیں جن کا انحراف اقل ہوتا ہے آنکھ میں داخل ہونگی - پس سورج رنگ کی بھی ایک قوس نظر آئے گی جو ہنغشتی رنگ کے دائرہ کے اوپر ہوگی -

اسی طرح اور رنگوں کے دائرے بن جاتے ہیں - جو سورج اور ہنغشتی رنگوں کے درمیان ہوتے ہیں - پس سات رنگوں کی قوس نمودار ہو جاتی ہے - جس کا عرض تقریباً ۲ درجہ ہوتا ہے - قوس کا بیرونی کنارہ سورج ہوتا ہے اور اندرونی ہنغشتی -

ثانی قوس قزح | اصلی قوس قزح ان شعاعوں سے بنتی ہے - جن کا قطرے میں ایک مرتبہ انعکاس ہوتا ہے - لیکن اگر شعاع نور کسی قطرے میں دو دفعہ منعکس ہو کر اُس سے خارج ہو اور پھر آنکھ میں داخل ہو - تو وہ قطرے بھی نظر آنا چاہئے - پس انعکاس مثنیٰ سے بھی

کئی قطرے روشن نظر آئیں گے۔

انعکاس ثانی کے بعد خارج ہونے والی شعاعوں کا زاویہ انحراف بھی مختلف زاویہائے وقوع کے مطابق نکالا جاسکتا ہے۔ اور حساب لگا کر معلوم ہوا ہے۔ کہ سرخ شعاعوں کا انحراف انحراف اقل اس صورت میں ۲۳۱ درجہ ہوتا ہے۔ اور بنفشئی شعاعوں کا ۲۳۴۔ اس حساب کے مطابق سرخ شعاعیں سمت آفتاب کے ساتھ ۵۱ درجہ زاویہ بناتی ہوئی خارج ہوتی ہیں۔ اور بنفشئی شعاعیں ۵۴ درجہ زاویہ بناتی ہوئی۔

پس جس طرح اصلی قوس قزح بنتی ہے۔ اُسی طرح ثانوی قوس قزح آسمان میں نمودار ہو جاتی ہے جس میں سرخ رنگ بنفشئی رنگ کے اندر ہوتا ہے۔ اور قوس کا عرض تقریباً ۳ درجہ ہوتا ہے۔ بنفشئی رنگ کے اوپر ایسی ہی مدہم روشنی ہوتی ہے۔ جیسی کہ اصلی قوس کے بنفشئی رنگ کے نیچے ہوتی ہے۔ لیکن اصلی اور ثانوی قوس کے درمیان مکمل تاریکی ہوتی ہے۔

قوس قزح کی مذکورہ بالا تشریح ہندسی قوس قزح کی مختلف قسمیں۔

سناظر کے کلیات کو پیش نظر رکھ کر کئی ہے۔ اس تشریح کے مطابق قوس قزح کے رنگ معین ترتیب میں ہونے چاہئیں۔ اور اُس کا عرض بھی مستقل ہونا چاہئے۔ لیکن اگر غور سے دیکھا جائے تو قوس قزح ہمیشہ یکساں نہیں ہوتی بلکہ اُس میں کبھی کوئی رنگ شوخ ہوتا ہے اور کبھی کوئی اور رنگ شوخ ہوتا ہے۔ نیز اُس کے عرض میں بھی اختلاف ہوتا ہے۔ اس کی وجہ یہ ہے۔ کہ نور کی اشاعت بذریعہ امواج ہوتی ہے۔ اور امواج نور پر چھوٹے بڑے قطروں کا اثر مختلف ہوتا ہے۔

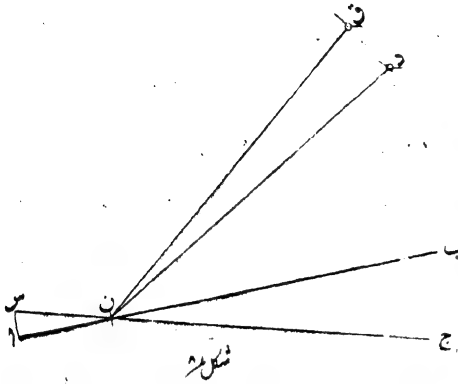
نظر یہ تہوج کے مطابق قطرے چھوٹے ہوں تو اُن سے انحراف اقل کے علاوہ اور کئی سمتوں میں بھی شعاع نور زیادہ تعداد میں خارج ہوتی ہیں۔ ان شعاعوں سے نقاو قوسیں بنتی ہیں۔ بہت چھوٹے قطروں سے انعکاس کی حالت میں اصلی قوس سے ان قوسوں کا فاصلہ زیادہ ہوتا ہے۔ پس اصلی قوس بہت سی قوسوں کے باہم ملنے سے بنتی ہے۔ اگر دوسری قوس کا سرخ رنگ پہلی قوس کے سبز رنگ پر پڑے تو اصلی قوس میں زرد رنگ بہت چوڑا ہو گا اُس کی وجہ یہ ہے کہ سرخ اور سبز رنگوں کے ملنے سے زرد رنگ پیدا ہوتا ہے۔ اس قسم کی قوس بسا اوقات دیکھنے میں آتی ہے۔ اس میں سرخ اور زرد رنگ نمایاں ہوتے ہیں۔ اور سبز رنگ مطلق نہیں ہوتا۔

اگر قطرے اور بھی چھوٹا ہو۔ تو دوسری قوس کا سرخ حصہ پہلی قوس کے نیلے حصے پر پڑیگا۔ پس نہایت نلے نلے قطروں سے آنے والی شعاعوں کے رنگ ایک دوسرے میں مل جائیں گے۔ اور قوس قزح قریب قریب سفید ہو جائے گی۔ اس قسم کی قوس عموماً اُس حالت میں نظر آتی ہے جب کہ ناظر بادل کے قریب ہو۔

قوس قزح کے متعلق مندرجہ ذیل دلچسپ معلومات بھی یاد رکھنے کے قابل ہیں۔

۱۔ اگر ہم سطح زمین پر کھڑے ہو کر دیکھیں تو قوس قزح کے دائرے کا نصف سے زیادہ حصہ نظر نہیں آ سکتا۔

فرض کرو کہ 'ن' مشاہد ہے اور 'ب' اُفق ہے۔ اور آفتاب بھی اُفق کے قریب پہنچ گیا ہے اور اُس کی شعاعیں 'ن ب' سمت میں آرہی ہیں جیسا کہ پہلے بیان ہوا ہے اگر 'ب ن ق' ۴۱ درجہ ہو تو 'ق' سے ہنغشتی شعاعیں ناظر کی آنکھ میں آئیں گی۔ اور 'ب' مرکز کے گرد ب ق نصف قطرے



کے ساتھ دائرہ کھینچا جائے۔۔ تو
بلفشٹی رنگ کا دائرہ حاصل ہوگا۔
شکل سے ظاہر ہے کہ دائرہ کا نصف
حصہ افق کے اوپر ہو گا اور نصف
نیچے۔ پس اس صورت میں نصف
دائرہ نظر آئے گا۔

اب فرض کرو کہ آفتاب افق

یہ کسی قدر بالمدن س سمت میں واقع ہے۔ اس صورت میں آفتاب کی شعاعوں کی سمت ن ج ہو گی۔ اور اگر زاویہ ن ج د ۴۱ درجہ ہو د قطر ہنقشئی نظر آئے گا ج د نصف قطر کے ساتھ ج کے گوندائے کھینچنے سے ہنقشئی قوس قزح کا محیط حاصل ہو گا۔ اس دائرے کا نصف سے بھی زیادہ حصہ افق کے نیچے ہے۔ اس لئے نصف دائرے سے کم قوس نظر آئے گی۔

آفتاب جتنا زیادہ بلند ہو گا۔۔ اُتلا ہی قوس قزح کا کم حصہ اُفق کے اوپر ہو گا۔ جب آفتاب کا ارتفاع ۴۱ درجہ ہو جائے گا۔ اس لئے ب قطرہ سے انہرات اقل پر منحصر ہو کر شعاعیں آنکھ میں داخل ہونگی۔ اس صورت میں ب نقطہ کے سوائے بلغمشی رنگ کا تمام دائرہ اُفق کے نیچے ہو گا۔ پس اصلی قوس فطر آلے کے لئے ضروری ہے کہ آفتاب کا ارتفاع ۴۱ درجہ سے کم ہے۔ ثانوی قوس کے نظر آنے کے لئے آفتاب کا ارتفاع ۵۲ درجہ سے کم ہونا چاہئے۔

۲۔ بلند مقام پر کھڑے ہو کر قوس قزح کا نصف سے زیادہ دائرہ

نظر آ سکتا ہے۔

بھڑپیکہ آنکھہ سطح آب سے اتلی نیچے ہوتی ۔ جتنی کہ فی الواقع وہ اربو ہے —
 قوس قزح کے رنگ بالکل واضح نہیں ہوتے ۔ اس کی وجہ یہ ہے کہ آفتاب
 ایک قوس کی مانند ہے ۔ اور اس قوس کا ہر نقطہ افق اور قطروں کے ساتھ
 کسی قدر مختلف زاویہ بنانا ہے ۔ اس لئے ہر ایک رنگ کی باریک لکیر نہیں
 بنتی بلکہ چوڑی سی دھاری بن جاتی ہے ۔ اسی طرح سب رنگوں کی دھاریاں
 بنتی ہیں جو نیک دوسرے سے مل جاتی ہیں ۔ اور ان کی وضاحت قائم نہیں
 رہتی ۔ جس کا اثر یہ ہوتا ہے کہ قوس قزح کے کنارے تو سرخ اور ہلکے
 ہوتے ہیں ۔ لیکن باقی رنگ علیحدہ علیحدہ واضح طور پر نظر نہیں آتے —
 کبھی کبھی چاند کی روشنی میں بھی قوس نظر آتی ہے ۔ مگر وہ بہت
 مدہم ہوتی ہے ۔ اور اس کا رنگ سفید سا ہے ۔ وجہ یہ ہے کہ چاند کی
 روشنی کم ہوتی ہے ۔ اس لئے ہماری قوسوں کے رنگوں کا الگ الگ نظر آنا
 نہایت مشکل ہے —



توپ کا گولہ

از

سید محمد میر حسنی صاحب بی۔ ای۔ اے۔ ایم۔ اے۔ آئی آئی، ایم۔ وی
فی آئی۔ (دومن) انجلیئر جوناگڑہ

نہوئن کے مشہور کلیات حرکت میں پہلا گائیڈ جو کلیہ جہود (Inertia) بھی کہلاتا ہے یہ ہے کہ ہر جسم اثر ساکن رہے تو ساکن ہی رہے گا اور اگر متحرک ہے تو خط مستقیم میں ہمیشہ حرکت کرتا رہے گا تا وقتیکہ کوئی دوسری قوت اس کی حالت نہ بدلے۔ اس تعریف میں دو اہم اجزاء ہیں ایک تو یہ کہ ساکن جسم ہمیشہ ساکن رہے گا جب تک کہ کوئی دوسری قوت اسے متحرک نہ کر دے۔ اور دوسرا جز یہ ہے کہ جو جسم متحرک ہے وہ ہمیشہ خط مستقیم میں حرکت کرتا رہے گا۔ پہلے جزو سے ہم کو اس وقت بحث نہیں اور یہ اس قدر زیادہ محتاج تشریح بھی نہیں البتہ دوسرے جزو میں خط مستقیم اور ہمیشہ دو الفاظ ایسے ہیں جو مشاہدہ کے بالکل خلاف ہیں اور اس مضمون میں ہم کو انہیں الفاظ سے بحث بھی مقصود ہے۔

بارجون یکہ یہ مشاہدہ کے بالکل بر خلاف ہے مگر ان کی صحت کی اب بھی ہم تصدیق کرتے ہیں تمام مشاہدہ تو یہ ہے کہ اگر ہم ایک گولہ

زمین پر لڑھکائی تو وہ تھوڑی دیر میں ساکن ہو جاوے گی نہ اس میں ہمیشگی رہی اور نہ بعض حالتوں میں خط مستقیم ہی رہا۔ لہذا اس کلیہ کے الفاظ کو پھر دیکھنا چاہئے۔ آخر کے الفاظ ہیں کہ جب تک کوئی دوسری قوت اُس کی حالت کو نہ بدلے۔ لہذا ہم کو یہ دیکھنا ہے کہ کوئی اور قوت تو ایسی نہیں ہے جس نے اس حرکت کو بدل دیا۔ اس حرکت کو بدلنے والی اچھی طرح محسوس ہونے والی تو ایک چیز ہوا ہی ہے۔ آندھی جدھر سے آتی ہو اس سمت میں ہوا کے مخالف گیند پھینکیں اور ہوا کے موافق سمت میں پھینکیں تو کافی فرق معلوم ہوگا۔ مگر صرت ہوا ہی ایک اکیلا قوت نہیں ہے بلکہ یہ تو سب سے کم درجہ کی روکنے والی چیز ہے ایک وہ زمین بھی ہے جس پر گیند لڑھکائی گئی ہے زمین پر گھاس ہو۔ زمین مسطح ہو۔ زمین شیشے کی ہو سب میں بین فرق ہوگا گویا زمین کی رگڑ کو بھی اس میں دخل ہے۔ ان سب رکاوٹوں کا بندوبست ہم ایک حد تک کر سکتے ہیں یعنی ہوا کے بجائے خلا قائم کر دیں اور ہوا کی رکاوٹ کو زائل کر دیں۔ جس جگہ گیند لڑھکائی جاوے اُسے بے حد چکنا کر دیا جائے کہ رگڑ ہوائے فام بھی نہ رہے پھر ہم دیکھیں گے کہ گیند سوکڑ جانے کے بجائے ہزار گز پھونچ جائے گی مگر پھر بھی اُسے کی۔ حقیقت میں یہ دو تین قوتیں ناقابل التفات ہیں اگر گیند اوپر پھینکا جائے تو صرت بظاہر ہوا ہی اُسے روکتی ہوئی معلوم ہوتی ہے وہاں رگڑ مطلق ہے ہی نہیں پھر بھی وہ گر جاتی ہے۔ لہذا ہم کو اُس قوت کی تلاش لازمی ہوئی جو اُسے زمین تک پھر گرا دیتی ہے اس کا جواب بھی فیوتن ہی نے دیا۔ اور باغ میں بیٹھے بیٹھے جب اُس نے سیب کو گرتے دیکھا تو اُسی نے یہ سوچا کہ

اس سیب کو کس نے حرکت دی اور یہ کیوں زمین پر گرا لہذا یا تو سیب میں کوئی قوت ہونا چاہئے کہ وہ شاخ سے ٹوٹ کر ادھر ادھر سیر و سیاحت کرنے جاسکتا ہو ورنہ زمین میں کوئی قوت ہونا چاہئے کہ وہ ہر چیز کو اپنی طرف کھینچ لے ۔ اور اس واقعہ سے پہلا کلیئہ حرکت اُس نے بتایا اور یہی تسلیم کیا کہ زمین میں ہی کوئی قوت ہے جو ہر چیز کو اپنی طرف کھینچتی ہے ۔ زمین کی اس قوت کا نام اُس نے قوت تجاذب ارضی (Earths Force of gravitation) رکھا اس قوت سے کوئی جسم بھی عالم اسکان کے باہر نہیں ۔ ہر دو جسم خواہ کسی قدر چھوٹے ہی کیوں نہ ہوں ایک دوسرے کو اپنی طرف کھینچتے ہیں مگر زمین چوفکہ ایک بہت بڑا جسم ہے اس کی کشش سب پر غالب ہے اور یہی قوت اصل میں وہ قوت ہے جو کیند کو ہر حالت میں جب کہ وہ ساکن تھی یا اُسے ہم نے لڑھکایا یا اُسے پھینکا کسی وقت بھی اپنی غیر سرئی سے باہر نکلنے نہیں دیتی ۔ جب یہ نظریہ قائم ہو گیا تو اُس کے متعلق تجربات و مشاہدات بھی لازمی ہوئے ۔ اور ان تجربات کو بغیر کسی ریاضی کے ضابطہ میں لائے ہوئے سائنس کا تو اطمینان ہو ہی نہیں سکتا ۔ لہذا تجربات شروع ہوئے ۔ تجربہ نے بتایا کہ کوئی جسم بلندی سے زمین پر ٹپکا دیا جائے اس طرح کہ وہ خود اپنے ہوجہ یا تجاذب ارضی کی وجہ سے زمین پر گرے تو وہ پہلے سکنڈ میں ۱۶۱ فٹ فاصلہ طے کرے گا اور دوسرے سکنڈ کے خاتمہ پر ۶۴۶ فٹ فاصلہ طے کرے گا ۔ مختلف تجربوں سے یہ معلوم کر لیا گیا کہ تجاذب ارضی ہر جسم کو ۳۲۲ فٹ فی سکنڈ کے حساب سے اپنی طرف کھینچتا

ہے یعنی (۰) ایک خاص عرض البلد پر ۳۲۶۲ فیت فی سکند کے بعد زمین کی کشش بڑھتی جاتی ہے اسے ہم حرف م سے تعبیر کریں گے ۔ وہ فاصلہ جو ایک جسم اوپر سے نیچے گرنے میں طے کرتا ہے تجربہ سے اس مساوات کے نصف میں آتا ہے ۔

اگر ت = فاصلہ فیت میں

و = وقت سکند میں

$$تو ت = \frac{1}{2} ع و ۲ - - - - - (۱)$$

یعنی اگر ہم کو کسی جسم کا فاصلہ سطح زمین سے اوپر معلوم ہو

تو ہم وہ مدت معلوم کرسکتے ہیں جو وہ نیچے گرنے میں لے گا ۔

$$کیونکہ و ۲ = \frac{ت ۲}{ع} یا و = \frac{ت ۲}{ع} \dots \dots (۲)$$

چونکہ ہر سکند کے بعد ۳۲۶۲ فیت سکند کے زور یا صدمہ سے رفتار

بڑھتی ہے لہذا کسی وقت کے خاتمہ پر رفتار فیت فی سکند میں ۔

$$ی = و ع \dots \dots \dots ہوئی - - - - - (۳)$$

جب و کی قیمت مساوات (۲) میں سے لی تو یہ مساوات

$$= ۲ ع ت - - - - - ہوئی - - - - - (۴)$$

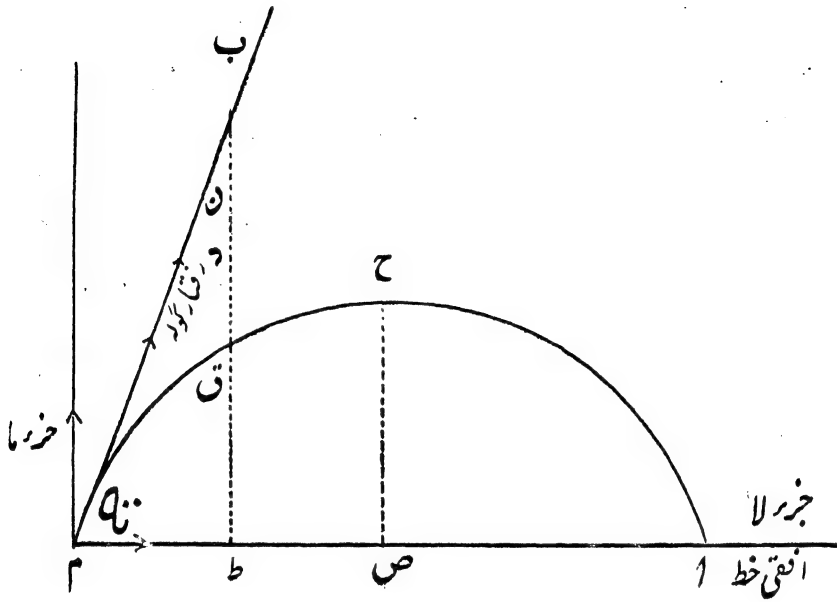
اب فرض کر لیجئے ایک توپ کا گولا چلایا گیا جس کی رفتار دھائی

(Muzzle Velocity) ذہیت فی سکند ہے اور اس توپ کا منہ اس طرح اونچا کیا گیا ہے

کہ افق سے اُس نے زاویہ تہ بنایا جس کی شکل یہ ہوگی کہ اُس میں م توپ کا دھانہ ہے

(*) مزید تفصیل کے لئے ملاحظہ ہو رسالہ سائنس ہابٹ جولائی سنہ ۱۹۳۰ء

میں مضمون مائی برلہاٹ محررہ دائم الصحروف ۔



زاویہ ا م ب - تہ اور یہ زاویہ د ہے جو توپ کا دھانہ خط افقی سے
 بتاتا ہے توپ کا منہ کیوں اونچا کیا جاتا ہے اس کی وجہ ہم آئندہ بتائیں
 گے۔ فرض کیجئے کہ گولے کی رفتار د فیت فی سکند ہے جس وقت یہ گولہ
 کسی نقطہ ن پر و سکند کے بعد پہونچا تو اُس پر دو قوتیں عمل کر رہی
 ہیں ایک تو قوت بارود جو د فیت فی سکند کی رفتار سے اُسے اونچا
 پھیلا کر رہی ہے اور دوسری تعاذب جو ۳۲۶۲ فیت فی سکند کی قوت سے
 اُسے نیچے کھینچ رہا ہے اس قوت کے دو اجزاء ہوئے ایک تو م ط یعنی افقی
 جسے ہم جز لا ئی کہیں گے اور دوسرا مائی جو تعاذب کی وجہ سے ہے = اس کا
 رخ ن ط کی طرف ہے م سے ن تک کا فاصلہ مدت و میں رفتار د سے طے ہوا
 اس لئے م ن د =

اب $\frac{1}{2} = \text{جب تہ} \text{ اس لئے } \text{ن} \text{ ط} = \text{ن} \text{ م جب تہ} = \text{د} \text{ و جب تہ} \dots (۵)$
 اسی طرح $\frac{1}{2} = \text{جم تہ اس لئے } \text{م} \text{ ط} = \text{م} \text{ ن جب تہ} = \text{د} \text{ و جم تہ} \dots (۶)$

یعنی اگر گولا صرف افقی خط پر جاتا تو فاصلہ $\text{م} \text{ ط}$ طے کرتا اور صرف انتصابی خط تو فاصلہ $\text{ن} \text{ ط}$ طے کرتا اگر تجاذب نہ ہوتا تو یہ گولا خط مستقیم پر - م سے نکل کر $\text{ن} \text{ ب}$ خط پر چلا جاتا مگر جب سے یہ توپ کے دھانہ سے نکلا ہے کشش ارضی برابر اُسے $۲ \text{ } ۶ \text{ } ۳۲$ فیت سکند کی شرح سے کھینچ رہی ہے لہذا یہ و سکند کے بعد بجائے ن پر ہونے کے ن سے

ذرا نیچے ق پڑھو گا لہذا $\text{ن} \text{ ق} = \frac{1}{2} \text{ ع} \text{ و} \dots (۷)$

گولے کی رفتار کا جزو مائی یا انتصابی $\text{ق} = \text{ط} = \text{ن} \text{ ط} - \text{ن} \text{ ق} = \text{د} \text{ و}$

جب تہ $\frac{1}{2} = \frac{1}{2} \text{ ع} \text{ و اور چونکہ جزء لائی یا افقی} = \text{م} \text{ ط} = \text{دو جم تہ}$

لہذا $\frac{1}{2} = \frac{1}{2} \text{ د جم تہ} \dots (۸)$ اس قیمت کو مساوات (۵) میں درج کیا تو

$\text{ن} \text{ ط} = \frac{1}{2} = \frac{1}{2} \text{ د جم تہ} \text{ جب تہ} = \text{م} \text{ ط} = \frac{1}{2} \text{ م ط مس تہ}$

اس لئے مساوات (۷) سے $\text{ق} \text{ ط} = \text{م} \text{ ط مس تہ} = \frac{1}{2} \text{ ع} \dots (۹)$

اس مساوات کے دیکھنے سے معلوم ہو گیا کہ گولے کا راستہ خط مستقیم نہیں بلکہ شلجہی ہے (Parabolic) شلجہی کی خصوصیت یہ ہے کہ انتہائی افقی پر پہونچ کر پھر یہ اُسی طرح نیچے کرتا ہے جو نقطہ سب سے اونچا ہے وہ شکل کو نصف میں برابر تقسیم کرتا ہے اور یہ نقطہ ح ہے خط افقی سے جو بلند ترین مسافت ہے وہ $\text{م} \text{ س}$ کی ہے اور جب یہ افقی پر نقطہ ا پر پہونچے گا تر اُسے مدت و درکار ہوگی مگر جز ما میں ا کے معنی صفر کے ہیں۔ لہذا - ۲

لا مس تہ $\frac{1}{2} = \dots$
 مگر لا صفر نہیں ہے -

لہذا لا $\text{م} - ۱ = ۲ \text{ د مس تہ جم تہ} = ۲ \text{ د جب تہ جم تہ}$

(۱۰)

.....

= د جب ۲ تہ

یہاں یہ دلچسپ بات دیکھنے کے قابل ہے کہ یہ فاصلہ لا اُس وقت سب سے زیادہ ہوگا جب ”جب تہ“ سب سے زیادہ ہوگا اور کسی زاویہ کی جلیب اسی وقت سب سے زیادہ یعنی ایک ہوتا ہے جب وہ ۹۰ درجہ کا ہوتا ہے لہذا تم کو $\frac{۹۰}{۲} = ۴۵$ درجہ کا ہونا چاہئے - یعنی توپ کا گولہ سب سے زیادہ دور اُس وقت ہی جائیگا جب ۲ تہ = ۱ ہوگا - لہذا توپ کا منہ افق سے ۴۵ درجہ پر رکھنا چاہئے - اور یہی وجہ ہے کہ توپ کا منہ اٹھا کر رکھا جاتا ہے اور توپ کا دھانہ ۲۵ سے کم ہوگا تو دور نہیں جائے گا اور اگر ۴۵ سے زیادہ ہوگا تو اونچا تو زیادہ جائیگا مگر دور کم جائیگا - اس شکل میں ح توپ کے گولے کی مار کی بلندی کا انتہائی نقطہ ہے اور خط ح ص اس شکل کو نصف میں تقسیم کرتا ہے - اب فرض کرو کہ کل مدت م سے ۱ تک پہنچنے میں و ثانیہ لگی - لہذا ح تک پہنچنے میں $\frac{۱}{۲}$ وقت لگا چونکہ

$$لا = د و جم تہ$$

$$لا = م د جب تہ جم تہ = د و جم تہ$$

$$\text{لہذا } و = \frac{۲}{۱} د جب تہ$$

اور چونکہ ع اس شلجی خط کا نصف ہے لہذا اس فاصلہ کو گولا د جب تہ و
 = ————— وقت میں طے کریگا - گولا جس وقت توپ کے دھانہ سے
 چلا ہے اُس وقت سے ح پہنچنے تک وہ توپ کے زور میں چلا گیا مگر جس وقت وہ ح پر پہنچا تو اس کی قوت انتصابی بالکل صفر ہو چکی تھی اس لئے وہ گونا شروع ہوا مگر نصف قوس شلجی کی شکل میں یہ بلند ترین نقطہ ح ص ت ہے (دیکھو ضابطہ نمبر ۴) اور جیسا کہ ہم اوپر بیان کر چکے ہیں - سمت انتصابی میں رفتار = د جب تہ اس کی اصل

رفتار بجائے رکے جب تہ ہوئی - اور چونکہ فاصلہ طے شدہ ہمیشہ

$$r = \frac{e^2}{e^2} \therefore \text{دج بقه} - e^2 (h \text{ ص})$$

∴ $\frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{1}{\sqrt{2}}$ جب کہ

(1 1) . . .

27

اور یہ گولے کی انتہائی بلندی ہے اس تھام بیان میں ہم نے ہوا کی رکاوٹ کو بالکل نہیں مانا ہے جس کے اثر کو ہم آگے کی تمثیل میں بیان کریں گے۔ اس غرض سے کہ یہ ضابطے پھر ایک دفعہ ذہن نشین ہو جائیں ہم خاص ضابطوں کا اعادہ کرتے ہیں۔ مگر اب سائنس کے طریقے سے بیان کریں گے۔ گولے کی رفتار د کا جاننا ہر حالت میں ضروری ہے اور زاویہ تہ کا بھی۔ اگر یہ دونوں نہ معلوم ہوں تو پھر توپ کو ایک زاویہ پر رکھ کر اور گولا چلا کر رفتار معلوم ہو سکتی ہے۔ مگر عموماً گولے کی رفتار نوپ ساڑ

دنا دیتے ہیں —

۲

دور ترین فاصلہ جو گولا طے کریگا وہ $m = 1$ جب $\frac{2}{m} = 2$ (۹)...

۵۲ جب تک کہ $\frac{1}{100} = \frac{1}{100}$ تک پہنچنے میں لگے گی ... (۱۰)

سب سے بلند مقام جہاں تک گولا جائے گا ۷

٢ ٢
ن جب تہ

(۱) ————— =

یہ تین ضابطے^۲ اگر یاد رکھیں تو ہم کو اور درمیانی ضابطوں کی ضرورت نہیں رہتی —

بعض ناظرین کو ضابطوں کی بھرمار کچھ اچھی نہ معلوم ہوتی ہوگی لہذا ان کی

دلہسپی کے لئے ہم امریکہ کے رسالہ (Literary Digest) کا ایک اقتباس
جس توپ کا دیتے ہیں جس سے زمانہ جنگ میں اس نے پیرس پر ۷۵ میل
سے گولہ باری کی —

توپ میں پہلے ایک سو بارہ پونڈ بارود بھر دی جاتی ہے، پھر ریشم کے تھیلوں
میں ۱۶۵ پونڈ بارود، پور پیتل کے کارتوس میں ۱۵۴ پونڈ توپ کا دھانہ . ۵ پر
رکھا جاتا ہے - زمین کی گردن معوری اور زمین کی کروی شکل کا لحاظ رکھا جاتا ہے -
۷۵ میل کے فاصلہ پر کروی شکل کی وجہ سے نصف میل کا فرق پڑ جاتا ہے - اور
اس طرح تین ملت میں گولا میدان جنگ سے پیرس پہنچتا ہے - لہذا
اس عرصہ میں زمین بھی اپنے محور پر گھوم جاتی ہے اُس کے لحاظ سے
گولا قدرے مغرب کی طرف ہینکا جاتا ہے - توپ میں قوت نوے لاکھ
کھوروں کی ہے - پیتل کے کارتوس میں گیسونکا دباؤ دس لاکھ پونڈ کا ہے -
توپ چلانے کے — سکند کے بعد گولا دھانے سے نکلتا ہے جس کی رفتار
اُس وقت پانچ ہزار پانچ سو فیت فی سکند ہوتی ہے - یعنی ایک میل
فی سکند سے قدرے زائد - چونکہ توپ کے دھانہ میں رائفل کے سے دھانے کتے
ہوتے تھے اس لئے یہ گولا ایک ثانیہ میں ۱۰۷ چکر کھاتا ہوا جاتا ہے ہوا کی گولے کو دو ہزار
پونڈ کے دباؤ سے روکتی ہے - تقریباً ۲۵ سکند میں یہ گولا زمین سے ۱۲ میل
اوپر اٹھتا ہوتا ہے - یہاں ہوا کا دباؤ زمین پر کے دباؤ کی نسبت سے — ہے - یہاں
پھونچ کر گولے کی رفتار (۳۳۰۰) فیت فی سکند رہ جاتی ہے - ہوا کا دباؤ
قاتل التقات رہ جاتا ہے - صرف کشش تجاذب سے ہی اُس گولے کو مزاحمت
کا واسطہ پڑتا ہے - نوے سکند کے بعد یہ اپنے انتہائی عروج پر ہو جاتا ہے -
زمین سے تقریباً ۲۴ میل بلند ہوتا ہے - ہوا کا دباؤ تقریباً صفر کے برابر
ہوتا ہے - تپش بھی صفر مطلق کے برابر ہو جاتی ہے - رفتار ۲۲۰۰ فیت فی

سکنڈ ہوتی ہے یہاں سے یہ اُترنا شروع ہوتا ہے ۶۵ سکنڈ میں یا چلنے کے ۱۵۵ سکنڈ بعد یہ زمین سے ۱۲ میل بلند ہوتا ہے جس کی رفتار ۳۳۰۰ فٹ فی سکنڈ ہوتی ہے۔ مگر اب ہوا کا دباؤ بھی بڑھتا جاتا ہے یہ رفتار اب لمبھہ بلبھہ بڑھتی جاتی ہے لہذا ۱۸۶ سکنڈ کے بعد جب یہ پیورس کے کسی عیش کدہ پر قہر الہی کی طرح گرتا ہے تو اس کی رفتار ۴۲۵۰ فی سکنڈ ہوتی ہے۔

واضح رہے کہ ہمارے مضبوطوں میں ہوا کے دباؤ کی مزاحمت کی قدر کو بالکل نظر انداز کر دیا گیا ہے۔ مگر جرمنوں نے اس کا لحاظ رکھا تھا سطح سمندر پر رفتار کے سربح کے ساتھ ہوا کا دباؤ بڑھتا ہے یہی وجہ ہے کہ ۵۵۰۰ فٹ فی سکنڈ کی رفتار سے گولے کو حرکت دیگئی۔ اگر ہوا کا دباؤ نہ ہوتا تو یہ گولا تقریباً ۱۸۰ میل پر گرتا۔ فرانسیسیوں نے جرمنیوں کی بھاری توپوں کی جگہ معلوم کرنے کا ایک طریقہ یہ نکالا تھا کہ ایک قسم کے ارتعاشی آلات ایسے ایجاد کئے تھے جو زمین میں دھماکے کو بصورت ارتعاش معلوم کر کے فاصلہ اور سمت صحت کے ساتھ بتا دیتے تھے۔ اس لئے اس توپ کے چلنے سے تین چار سکنڈ قبل بھاری بھاری توپیں چلا دی جاتی تھیں کہ اُن آلات ارتعاشی میں حرکت پیدا ہو جائے اور اُس توپ کی صحیح جگہ معلوم نہ ہو سکے۔ اس سلسلہ میں فلکیات کے چند دلچسپ قوانین ناظرین کی دلچسپی کے لئے لکھے جاتے ہیں۔

اگر زمین سے ایک گولہ تقریباً سات یا آٹھ میل کی رفتار سے کسی پہاڑ کی چوٹی پر سے پھینکا جاوے تو یہ گولہ نیوٹن کے پہلے قانون کے مطابق کبھی زمین پر نہیں گرے گا۔ بلکہ ہمیشہ اسی طرح زمین کے گرد گھومتا رہے گا جس طرح کہ چاند زمین کے گرد گردش کر رہا ہے۔ اور اسی طرح باقاعدہ

اس کا بھی طلوع و غروب ہوا کرے گا جس طرح چاند کا ہوتا ہے۔ اور یہ کبھی کبھی سورج کی روشنی میں ایک چھوٹے سے سیارے یا چاند کی طرح چمکا کر دکھاتا ہے۔

۷ میل فی سکند کی یہ رفتار زمین کی رفتار فاصل (Critical Velocity) کہلاتی ہے۔ یہاں یہ بات بھی قابل غور ہے اور دلچسپی سے خالی نہیں کہ ہر سیارے کی رفتار فاصل اُس کے جسم کی مناسبت سے علحدہ علحدہ ہوتی ہے۔ مثلاً یہی گولہ چاند پر سے پھینکا جائے اور اُس کی رفتار تین ہزار تین سو فیٹ فی سکند ہو تو چاند کے گرد گھومتا رہے اور چاند پر کبھی نہ گرے بلکہ چاند کے گرد ایک تابع (Satellite) کی طرح چکر لگاتا رہے۔ عطارد پر تین میل سرخ پر ۳ — میل زحل پر ۲۲ میل اور سورج پر ۳۹۱ میل فی سکند کی رفتار ضروری ہے۔ اب تک زمین پر زیادہ سے زیادہ تیز رفتار گولہ غالباً جرمنیوں نے ہی کچھ اوپر ایک میل فی سکند کی رفتار سے پھینکا ہے۔ ممکن ہے کہ آئندہ چل کر یہ تجربہ کیا جاسکے کہ ایک گولہ ۷ یا ۸ میل فی سکند سے چلا جائے۔ اور زمین کے گھرنے کی رفتار اور چاند بنالیا جائے۔ مگر یہاں ایک سوال یہ ہوتا ہے کہ بعض گیسوں مثلاً ہائیڈروجن - آکسیجن اور نائٹروجن کے سالمے معمولی تپش پر ۷ - ۸ میل فی سکند کی رفتار سے حرکت کرتے ہیں تو پھر یہ کیوں فضا میں نہیں پھیل جاتے اور چاند کے مانند زمین کے گرد نہیں گھومنے لگتے اور ہمارا کرہ ان عناصر سے خالی نہیں ہو جاتا۔ اس کا جواب یہ ہے کہ سالمات بے شک کوشش تو یہی کرتے ہیں کہ چاند بن جائیں مگر ہوا کے دوسرے سالمات ایسے ہیں جو ان سے برابر ٹکراتے رہتے ہیں اور اس کی رفتار کو ہمیشہ گھٹاتے رہتے ہیں اور ان کی تیز رفتاری کو برابر بریک لگتا رہتا

ہے ورنہ ضرور ایسا ہی ہو اور ہماری زمین بھی چاند کی طرح بے جان ہو جاوے۔

سریخ اور مشتری کے درمیان بہت سے چھوٹے چھوٹے سیارے ہیں جن میں سے بعض کے قطر ۲۵ میل کے ہیں یہاں توپ کے گولہ ہی کی ضرورت نہیں رہتی بلکہ ایک لڑکا اگر اپنی گیند پھینک دے تو وہ گیند کبھی اُس کرے پر نہ گرے بلکہ وہاں کا چاند بن کر کرے کے گرد گھومنے لگے کسی آتے کی بھدک یا تیز آڑ کے کی چھلانگ اُس آڑ کے کو چاند بنانے کے لئے کافی ہے۔ وہاں یقیناً مناسب احتیاط سے قدم رکھنا پڑے اول تو اس وجہ سے کہ کشش تجاذب ہی بہت کم ہے۔ ہم جس طاقت سے یہاں تین فیت کو دیں وہاں اُسی طاقت سے کوئلے میں کئی ہزار فیت کود جائیں گے۔ اور چونکہ کشش ثقل وہاں کم ہوئی لہذا واپسی کی رفتار بھی بہت کم ہوگی۔ کہیں مہینوں یا ہفتوں میں واپس آئیں گے۔ جو کہیں کودنے کی رفتار چند گز فی سکنڈ ہو جائے تو بس پھر چاند بن کر لگیں اُس کرے کے صدقے ہونے۔ نہ زمین کے نہ آسمان کے۔

فرض کیجئے کہ کسی طریقہ سے زمین اپنے مدار پر حرکت میں ہمارے پاؤں کے نیچے سے نکل جائے اور یہ ہم کو معلق فضا میں چھوڑ کر چلی جائے اور اُس وقت ہم گولہ باری شروع کردیں تو یہ سب گولے سورج کے گرد مثل ہمارے کے گھومیں گے اگر ان میں سے کسی کی رفتار ۶ ۶ ۱۸ میل فی سکنڈ (یعنی وہ رفتار جو زمین کی اپنے مدار پر ہے) ہو تو یہ گولہ پورے ۳۲۵ دن میں سورج کے گرد گھوم لے گا۔ اگر رفتار کم ہوگی تو دور کم ہوگا۔ اگر رفتار ۱۸ میل فی سکنڈ سے زیادہ ہوگئی تو اس کا دور بھی بڑھ جائے گا۔ جس طرح زمین کی رفتار فاصل ۸ میل فی سکنڈ

ہے اسی طرح اگر اس فضا میں سے جس میں ہم معلق ہیں ایک گولہ ۲۶ میل فی سکنڈ کی رفتار سے چلائیے تو یہ گولہ نظام شمسی کو بھی عبور کر جائے گا اور نظام شمسی سے غائب ہو جائے گا۔ نہ یہ سورج کے گرد سیارہ بن کر گھومے گا اور نہ کسی سیارہ کے گرد قہر بن کر رہے گا گویا نظام شمسی کی رفتار ۲۶ میل ہے اس نظام کے جس قدر ارا کین ہیں وہ ۲۶ میل فی سکنڈ کی رفتار سے کم ہی حرکت کرتے ہیں۔

انسوس ہے کہ اب تک اقوام زمیں نے اس طرف توجہ نہیں کی کہ دو ایک گولے ۷ - ۸ میل فی سکنڈ کی رفتار سے پھینک دیں کہ وہ زمیں کے گرد قہر بن کر گھومنے لگیں تو اندھیری راتوں میں روشنی کا مسئلہ ایک حد تک حل ہو جائے۔ ممکن ہے کہ جب انہیں ایک دوسرے کے قتل اور شہروں کے برباد کرنے سے فرصت ملے تو اس طرف متوجہ ہوں اور دو تین چاند ہی بنادیں تو کافی ہے۔



ہری کھاد

از

سید اسرار حسنین صاحب متعلم بی' ایس سی (زراعت)

زراعتی کالج کانپور

اس کا اصلی وطن یونان - روم اور چین ہے - یہاں پر یہہ عرصہ سے استعمال کی جارہی ہے زمانہ متوسط میں یورپ میں کچھہ وجوہات سے اس کی کاشت کم ہونے لگی تھی لیکن اُس زمانے میں بھی بحیرۂ قلم کے قرب و نواح میں اُس کا اچھا خاصہ رواج تھا - اُنیسویں صدی عیسوی میں اس کی قسمت نے پھر پلٹا کھایا اور اس کے اوپر تجربات بھی کئے گئے - چنانچہ آج کل لاکھوں ایکڑ زمین پر امریکہ اور یورپ میں استعمال ہو رہی ہے —

چین میں اس کی بالکل صحیح تاریخ تو ملنا مشکل ہے لیکن بظاہر ایسا معلوم ہوتا ہے کہ شروع میں گھاس اور خس و خاشاک کو بطور کھاد کے استعمال کیا گیا اس کا تذکرہ یوئی لنگ (Yueh Ling) میں کیا گیا ہے جو ہن سلطنت کے زمانہ کی معتبر کتاب ہے اور جس میں متعدد لوگوں کے تجربات

ہی موجود ہیں —

چاو (Chou) سلطنت (۱۱۳۴ تا ۲۴۷ ق م) کے زمانہ میں اسپر خاص طور پر تجربہ بات کئے گئے - پانچویں صدی عیسوی سے قبل لوٹان (Lu Ton) (Paseolus Mungo) کی کھاد بہترین ہری کھادوں میں شمار کی گئی۔ اُس کے بعد دوسرے نمبر کی کھاد سیسیم (Sisame) قرار دی گئی۔ ان چیزوں کا بیج کھیتوں میں چھڑک دیا جاتا تھا اور دو ماہ کے بعد سبز پتوں کو مع تیلے کے ہل کے ذریعہ سے زمین میں دبا دیا جاتا تھا - اس کھاد کی کیمیاوی طاقت ریشم کے کیڑوں کے فضلے اور سڑی ہوئی گوبر کی کھاد سے ہرگز کم نہیں ہے —

واؤ چانگ (wau chang) اپنی کتاب میں جو ۱۳۱۳ ق م میں شایع ہوئی کہتا ہے کہ چین کے شمالی اضلاع میں اس قسم کی کھاد کا استعمال زیادہ ہوتا ہے - اُس نے بجائے کھر پتوار کے باقاعدہ ہری کھانس اور دیگر پتی والے درختوں کو بو کر ہری کھاد کے لئے استعمال کیا - کنگسو (Kingsu) میں کسان عام طور سے گنجی (Gengi Astragalus Sinicus) کا استعمال چاول کے کھیتوں کے لئے کرتے ہیں - یہ ایک قسم کے پھل دار پودے ہوتے ہیں - دریائے یانگ زی کے علاقہ میں گنجی وغیرہ بہت استعمال ہوتی ہیں یہ پودے جنگلی نہیں ہیں بلکہ ان کی کاشت ہوتی ہے —

یونان اور روم میں | تھیوفرسٹوس (Theophrstous) جس نے ۲۸۷ ق - ہری کھاد کی ابتدا میں انتقال کیا ، کہتا ہے کہ یونان میں اکثر مقامات

پر مٹر کو (Vicia Faba) ہری کھاد کے لئے استعمال کیا جاتا تھا - اُس وقت جب کہ وہ پھولنے لگتی تھی ہلوں کے ذریعہ سے زمین میں دبا دی جاتی تھی اور تقریباً چھ ہفتہ میں سڑ کر پانس ہو جاتی تھی - روم کے زراعتی تجربہ کرنے والے کہتے ہیں کہ کمزور اور ہلکی زمینوں پر لو بیلا

(Lupine Beans) زیادہ سفید ثابت ہوتی ہیں —

وارو (Varro) اور کولوملا (Columella) متفق الراے ہیں کہ کمزور زمینوں پر ہری کھاد کے تجربہ کافی سفید ثابت ہوئے ہیں ۔ اُس کی وجہ سے آئندہ فصلوں کی پیداوار میں نفع بخش اضافہ ہوا —

یورپ کے زسانہائے متوسط کی زراعت کا کچھ پتہ نہیں چلتا لیکن لوگوں کا خیال ہے کہ باقلائے مصری اکثر کھاد کے لئے استعمال کی جاتی تھی ۔ اُس کے بونے کا زمانہ جولائی اگست اور اکتوبر ہے ۔ وہ لوگ اُس کو پھاوڑے سے کات کر فالیوں میں پھیلا دیتے تھے اور پھر اوپر سے مٹی سے بند کر دیتے تھے ۔ بعض مقامات پر موالی خوب گھنی بوئی جاتی تھی اور جب ان کے پتے کافی بڑے ہو جاتے تھے تو ان کو زمین میں کات کر دبا دیا جاتا تھا ۔ اب بھی باقلائے مصری کا استعمال فرانس اور اٹلی میں جاری ہے جرمنی میں ہری کھاد کا استعمال شہابی یورپ میں سلطنت فرنگ کے کھاد کی تاریخ زمانہ میں بہت کم تھا کیونکہ اُس کا تذکرہ ان زراعتی احکامات میں نہیں ملتا جو شارلمان (Charlamayne) نے جاری کئے تھے ۔ جرمنی میں ہری کھاد کو رواج دینے والا البرٹ شلتز لوپتز (Albert Schultz lupitz) تھا ۔ انیسویں صدی میں اُس کا اتنا چرچا ہو گیا کہ بجائے کوہر کی کھاد کے ہری کھاد کا استعمال ہونے لگا —

امریکہ میں ہری کھاد | امریکہ میں بجائے خود اس کی کاشت نہیں ہوتی تھی ۔ ان لوگوں نے انگلستان کے لوگوں سے اس کا بونا اور اس کا اصول سیکھا تھا ۔ ایلیت (Eliot) نے اس کی اہمیت کو سمجھا اور بہت رواج دیا ۔ اُس نے سرخ تپتیا گھاس (Red clover) کو دیگر چیزوں پر ترجیح دی ۔ اٹھارویں صدی میں میرو لینڈ اور ورجینا میں

اس کی کاشت اچھی طرح ہونے لگی تھی۔ گرینوے (Greenway) کہتا ہے کہ ایک زمانہ میں بھٹوانس (Partridge Pea) کا استعمال کافی کیا جاتا تھا۔ لیکن اُس کا خیال ہے کہ گوار (Cow pea) زیادہ مفید ثابت ہوئی۔ آئیسویں صدی عیسوی میں لوگوں کو ہری کھاد اور اس کے متعلق معلومات میں کافی دلچسپی پیدا ہو گئی۔ چنانچہ لوگ کثرت سے اس کا استعمال کرنے لگے۔ شمالی امریکہ میں تپتیا کا استعمال گیہوں کی فصل کے لئے زیادہ مفید ثابت ہوا۔ فی زمانہ وہاں پر بیلوں اور گائیوں کی تعداد بہت کم ہے۔ اس لئے گوبر کی کھاد بہت کم ہوتی ہے۔ وہ لوگ زراعتی کاموں میں مشینوں سے کام لیتے ہیں۔ اس لئے گوبر کی کھاد کے بجائے کوئی دوسری کھاد جس میں پودوں کی ضرورت کے موافق اجزا موجود ہوں استعمال کرنے کی ضرورت محسوس ہوئی۔ تجربہ نے اُن کو بتلایا کہ ہری کھاد زمین کو طاقتور بنا نے کے لئے بہت مفید ہے۔ ہری کھاد مثلاً سرخ تپتیا جو قلووی (Alkaline) اور ترشٹی (Acidic) زمین پر بوی گئی اس کے کیمیائی اجزا حسب ذیل ہیں:—

اجزا	قلوی زمین	ترشٹی زمین
سلیکان (Silicon)	۱۶۷۳	۱۶۹۳۱
مینگنیز (Manganese)	۶۰۷۳۱	۶۰۸۵۱
کیلشیم (Calcium)	۳۶۰۲	۲۶۹۷
فسفورس (Phosphorus)	۶۱۷۳	۶۱۴۴
مینگنیشیم (Manganese)	۶۲۳۳	۶۳۳۴
پوٹاشیم (Potassium)	۶۹۲۴	۱۶۰۲۱
نائٹروجن (Nitrogen)	۲۶۹۳	۱۶۹۳

ہندوستان میں ہری کھاد | ہندوستان میں جیسا کہ ظاہر ہے کہ ہری کھاد کا استعمال حال میں جاری ہوا ہے۔ اوگ زیادہ تر گوہر کی کھاد کا استعمال کرتے آئے ہیں۔ محکمہ زراعت میں اس کے اوپر تجربات کئے جارہے ہیں تاکہ یہہ دیکھا جائے کہ کیا چیز ہری کھاد کے لئے زیادہ مفید ہے۔ اس وقت تک سنٹی - تھینچہ - نیل اور گوار کا استعمال زیادہ ہو رہا ہے۔ ابھی تک عام کاشتکاروں نے اس کی اہمیت نہیں سمجھی ہے اور اس لیے وہ اس کا استعمال نہیں کر سکتے۔ امید ہے کہ عنقریب اس کا استعمال دیگر مہاک کی طرح عام ہو جائے گا۔

ہری کھاد کا استعمال جیسا کہ اُس کی تاریخ | ہری کھاد اور اُس کے فوائد سے ظاہر ہے یورپ اور چین وغیرہ میں عرصہ سے جاری ہے۔ ہندوستان میں چونکہ مویشی کثرت سے موجود تھے اس لیے کھاد کی کمی محسوس نہیں کی جاتی تھی۔ لیکن مزروعہ زمین بڑے جانے سے مزید کھاد کی ضرورت محسوس ہونے لگی۔ یہہ اکثر مشاہدہ میں آیا ہے کہ ایک کاشتکار جس کے پاس ایک جوڑی بیل ہیں ۸ یا ۱۰ بیگہ کی کاشت کرتا ہے۔ لیکن ایک جوڑی بیل سے اس کو تقریباً ۸۰ من گوہر اور ۲۰ من پیدشاب کی کھاد دستیاب ہوسکتی ہے یعنی کل ۱۰۰ من کھاد ہوتی ہے جو ایک بیگہ کے لیے بھی کافی نہیں ہوتی علاوہ اس کے گوہر کا نصف سے زیادہ حصہ کندے بذاکر جلانے کے استعمال میں آتا ہے۔ جن سے کسان کے پاس مشکل سے ۵۰ من کھاد باقی رہتی ہے جو اُس کی اراضی کے لیے بالکل نا کافی ہے۔ اسی لئے وہ اچھی پیداوار نہیں حاصل کر سکتا۔

زمین کی زرخیزی قائم رکھنے کے لئے ضروری ہے کہ کم سے کم تیسرے سال کھیتوں کو کھاد ضرور دی جائے۔ لیکن کسان معمولاً ایسا نہیں کرتا۔

یہی وجہ ہے کہ زمین کی زرخیزی ختم ہونے کے باعث بجائے فائدہ کے نقصان میں رہتا ہے —

ہندوستان میں گوبر کی کھاد زیادہ رائج ہے ۔ لیکن جب سے علم زراعت میں ترقیاں شروع ہوئیں تو تجربات نے یہ ثابت کر دیا کہ گوبر کی کھاد سے بھی سفید اور دوسری کھادیں دستیاب ہو سکتی ہیں ۔ مثلاً سوڈیم نائٹریٹ ۔ پوٹاشیم نائٹیریٹ ۔ سپر فاسفیٹ اور سلفیٹ آف امونیا — بہت سے تھنم ایسے بھی ہیں جن کی کھلیاں کھاد کے کام میں لائی جاتی ہیں جیسے تلہن کی کھلی بطور کھاد کے استعمال ہوتی ہے ۔ لیکن مندرجہ بالا کھادیں یا تو خود بہت قیمتی ہیں یا ان کا بہت زیادہ حصہ مہالک غیور کو بھیج دیا جاتا ہے —

لہذا غریب کسان کے پاس ایک ہری کھاد ایسی بچ رہتی ہے جو کم خرچ اور بالانشیں ہے —

کھاد دینے سے پیشتر یہ معلوم کر لینا ضروری ہے کہ زمین کو کون سے اجزاء درکار ہیں ۔ کہ زمین کو بعض زمیٹوں میں پوٹاش (Potash) اور فاسفورس کم ہوتا ہے بعض میں نائٹروجن کی کمی محسوس کی جاتی ہے ۔ ایسی حالت میں انہیں کھادوں کا استعمال کرنا چاہئے جن میں مندرجہ بالا اجزاء اچھی مقدار میں موجود ہوں —

نائٹروجن کی کمی عام زمیٹوں میں خاص طور پر محسوس کی جاتی ہے اور یہ ایک بہت ضروری چیز ہے ۔ اس لئے کوئی ایسی کھاد جو کم خرچ رہی ہوں اور جس سے زمین کی زرخیزی قائم رہ سکے استعمال کی جائے ۔ تجربوں نے ثابت کر دیا ہے کہ ہری کھاد ایک بہترین کھاد ہے کیونکہ ہری پتھوں میں نائٹروجن کی مقدار کافی ہوتی ہے —

ہری فصل کو جوت کر کھیت میں ملا دینے کو ہری کھاد کہتے ہیں۔ اس کا یہ مطلب نہیں ہے کہ ہر ایک فصل کو سبز کھاد کے لئے استعمال کر سکتے ہیں بلکہ اس کے استعمال کے لئے وہی پوہے ہوئے لگاتے ہوں جس میں پتیوں کی تعداد زیادہ ہو بلکہ یہ بھی لحاظ رکھا جاتا ہے کہ اس کے تلے اتنے ملائم ہوں کہ وہ زمین میں دب کر آسانی سے سڑ جائیں تاکہ کوئی جزو بیکار نہ ہونے پائے۔

دوسرا لحاظ جو مد نظر رکھا جاتا ہے وہ یہ ہے کہ ہری کھاد کے لئے ایسے پودے استعمال کئے جائیں جو پھلی دار ہوں کیونکہ پھلی دار پودوں کی جڑوں میں ایسے جراثیم پائے جاتے ہیں جو ہوا کی نائٹروجن کو نائٹریٹ (Nitrate) میں تبدیل کر دیتے ہیں اور درخت اُس کو بہ آسانی غذا کے طور پر استعمال کر سکتے ہیں جیسا کہ پہلے بیان کیا جا چکا ہے ہلدیوستان میں ہری کھاد کے لئے سنٹی نیل - تھیلچہ اور گوار زیادہ استعمال ہوتے ہیں جس میں سنٹی سب سے زیادہ بہتر ہے کیونکہ اس کا تبا ملائم اور جلد سڑنے والا ہوتا ہے اور نہ صرف اس کی فصل جلد طیار ہو جاتی ہے بلکہ لائک بھی زیادہ ہوتی ہے اس کا پودا اپنی خوراک ہوا سے حاصل کرتا ہے اور بہ نسبت دوسری فصلوں کے اس کو سنچائی کی بھی کم ضرورت ہوتی ہے۔ اس کے بعد نیل کا نمبر ہے جو بہ نسبت سنٹی کے زیادہ سخت ہوتا ہے اور پانی زیادہ چاہتا ہے۔ تیسرا نمبر تھیلچہ ہے جو سب سے زیادہ سخت اور دیر میں سڑتا ہے۔ سنٹی سب سے اچھی ہے اور ہر جگہ استعمال بھی ہو سکتی ہے۔

اس کے استعمال سے نہ صرف نائٹروجن ہی کا اضافہ ہوتا ہے بلکہ زمین بجائے خود بہت ملائم ہو جاتی ہے۔ متیار زمین اس کے استعمال سے

نرم اور بھر بھری ہو جاتی ہے اور ریتلی زمین میں اس کے استعمال سے پانی روکنے کی قوت بڑھ جاتی ہے۔ اگر زمین میں غیر معدنی اشیا کا اضافہ نہ کیا جاوے تو زمین بہت سخت ہو جاتی ہے اور پانی پڑنے کے بعد سوکھنے پر چٹخنے لگتی ہے۔ ایسی زمین کاشتکاری کے لئے بالکل خراب ہوتی ہے۔

دوسرا بڑا فائدہ یہ بھی ہے کہ بیلوں کو ہل گھسیٹنے میں زیادہ دقت نہیں اُٹھانا پڑتی بلکہ ہل آسانی سے کھنچ آتا ہے اور زیادہ محنت سے مویشویوں کی گردن میں جو تکلیف ہو جاتی ہے اُس سے وہ محفوظ رہتے ہیں

تیسرا فائدہ یہہ ہے کہ غیر معدنی اشیا جب سرتی ہیں تو اُس کے اثر سے زمین کے معدنی اجزا بھی حل ہو جاتے ہیں جس سے پودوں کے نشو و نما میں بہت کچھ مدد ملتی ہے۔

جانسن (Jensen) نے تجربہ کیا ہے کہ اگر ہری کھاہ کا تین فیصدی حصہ بھی اچھی طرح سرجاے تو چونا فاسفورس کے تیزاب کے حل ہو جانے کی قوت ۳۰ تا ۱۰۰ فیصدی بڑھ جاتی ہے۔ جس سے پودے چونا اور فاسفورس کو غذا کے طور پر جذب کر سکتے ہیں۔

جوسن کا ایک ماہر زراعت لکھتا ہے کہ ہری کھاہ کے استعمال سے ایک فائدہ یہہ بھی ہے کہ جس وقت فصل کھڑی ہوئی ہو تو اُس کے گھنے پودوں کے سایہ میں زمین کی طبعی حالت میں بھی اصلاح ہوتی رہتی ہے اور جراثیم زمین میں زیادہ تیزی کے ساتھ کام کرنے لگتے ہیں۔ اس کے علاوہ موسلا نہ ہار پانی کا برا اثر زمین پر نہیں ہونے پاتا وہ نیز پانی کے بعد سورج کی گرمی سے زمین سخت ہونے سے بچ جاتی ہے۔

جتنا خرچ کر کے ہم دوسری کھاہوں کے ذریعہ سے زمین میں فائٹروجن پھونچا سکتے ہیں اُس سے بہت کم خرچ میں سبز کھاہ کے استعمال سے فائٹروجن پھونچائی جاسکتی ہے —

ڈاکٹر کلاوسٹن مشیر زراعت سرکار ہند کا خیال ہے کہ سبز کھاہ سے کھیتوں میں فائٹروجن پھونچانے میں ۳ آنہ فی پونڈ خرچ ہوتا ہے اور اگر مصنوعی کھاہوں کے ذریعہ سے فائٹروجن پھونچائی جاوے تو ۸ آنہ فی پونڈ خرچ ہوگا۔ اس سے ظاہر ہوتا ہے کہ سبز کھاہ کا استعمال ارزاں ہے —

بونے کا طریقہ

وسط مٹی میں آب پاشی کر کے یا اخیر جون میں بارش شروع ہو جانے پر معمولی جوتائی کر کے بیج بکھیر کر بوتے ہیں۔ ایک من بیج ایک ایکڑ کے لئے کافی ہوتا ہے۔ بیج بوتے وقت اس بات کا خیال رکھا جاوے کہ بیج سب جگہ یکساں پڑے۔ اس کارروائی کے بعد سراون کر دیتے ہیں۔ اگر بارش مناسب اوقات پر ہوتی رہی اور پانی کی کمی نہ ہوئی تو بوائی سے کم و بیش ۱۰ ماہ میں فصل جتائی کے قابل ہو جاتی ہے جتائی کا سب سے اچھا وقت وہ ہے جب پودوں پر جا بجا پھول دکھائی دینے لگیں۔ اُس وقت ہری کھاہ کے پودے پورے طور پر طیار ہو جاتے ہیں۔ شروع اگست تک وہ ضرور اس قابل ہو جاتے ہیں کہ جوتے جائیں ورنہ دیر ہو جانے سے پودے سخت پڑ جاتے ہیں جس سے سرنے میں دیر لگتی ہے۔ جتائی کا طریقہ بہت آسان ہے۔ جب پودے متذکرہ بالا حالت میں آجائیں تو اُن کے اوپر سراون چلا دینا چاہئے تاکہ پودے زمین پر اچھی طرح لیت جاویں۔ پھر کسی گہرے مٹی پلٹنے والے ہل مثلاً پنجابی ہل (Punjab plough) سے جتائی کر دینا چاہئے۔ جس کا نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ مٹی سے درخت تھک جاتے ہیں اور آسانی سے سڑ جاتے ہیں۔ پودے اگر

کھلے رہ جائیں گے تو دھوپ سے خشک ہو جائیں گے اور انکا رس بھکار ہو جائے گا —
 ہری کھاد مثلاً سنٹی کو جو تھے کے بعد ۱۰ یا ۲۰ یوم تک کھیت میں
 جوتائی نہیں کرنی چاہئے ۔ اس عرصہ میں اگر زمین میں پانی کافی موجود
 ہوگا تو سنٹی بخوبی سز کر گل جاویگی ۔ اگر پانی کی کمی ہو تو سنبھائی
 کر کے پورا کرنا ضروری ہے ورنہ ہری کھاد سے بجائے فائدہ کے نقصان کا
 اندیشہ ہے ۔ بعدہ جوتائی کا سلسلہ حسب معمول جاری رکھا جاوے ۔ ایک
 ایکڑ میں تقریباً ۳۰۰ سن لاذک ہوتی ہے اور اسی سے کھیت میں ۷۰ پونڈ
 فائٹروجن کا اضافہ ہوتا ہے —

ایسی جگہ جہاں کھاد کی کمی ہو ایک غریب کسان ہری کھاد سے
 خاطر خواہ فائدہ اُٹھا سکتا ہے —

مجھے اُسید ہے کہ پڑھے لکھے زمیندار ضرور سنٹی اور اسی قسم کی
 دیگر کھادوں کا استعمال کر کے اپنی زمینوں کی زرخیزی کو از سر نو قائم
 کر لیں گے ۔ جس سے اُن کی پیداوار میں کافی اضافہ ہوگا —

— † * † —

مریخ و اہل مریخ

از

(جناب سہد محمد حسینی صاحب ، بہوبال)

مریخ نظام شمسی کا نہایت دلچسپ سیارہ ہے اور دوربین کی ایجاد کے بعد علمائے سائنس کی توجہ خاص طور پر اس کی معلومات کی طرف مبذول ہوگئی ہے ۔ جہاں تک ہمارے علم کی دست رس ہے وہاں تک یہ نتیجہ نکالنا بعید از قیاس نہیں کہ وہ ایک آباد اور متہذبن کردہ ہے جہاں حیوانی آبادی موجود ہے مریخ کا قطر تقریباً ۴۳۰۰ میل ہے ۔ اس سیارے کے دو چاند ہیں جو اس کے گرد چکر لگاتے رہتے ہیں ان میں سے جو چاند بڑا اور مریخ سے قریب ہے اس کا نام فوبس (phobas) ہے اور دوسرا چاند جو مریخ سے زیادہ فاصلہ پر ہے دیمس (Deimos) کہلاتا ہے یہ ۔ دونوں چاند سنہ ۱۸۷۷ ع میں پروفیسر ہل (Hull) نے معلوم کئے تھے ۔ پہلا چاند مریخ کی سطح سے ۳۷۰۰ میل بلند ہے ۔ اور اپنا دور تقریباً ۷ گھنٹہ ۳۹ منٹ میں پورا کرلیتا ہے ۔ یعنی مریخ کے دن سے — کم مدت میں ۔ یہ سیارہ خود ۷۸۷ دن میں اپنا سالانہ دور پورا کرتا ہے ۔ یہ بھی اور سیاروں کی طرح آفتاب سے ، جو اس تمام نظام شمسی کے توانائی کا منبع ہے ، حرارت حاصل کرتا ہے —

علہائے سائنس اس بات پر متفق ہیں کہ کل نظام شمسی ایک ہی قسم کے مادہ یا ایک ہی قسم کے جوہروں سے ظہور پذیر ہوا ہے - اس کا لازمی نتیجہ یہ ہے کہ جو عناصر ہماری دنیا میں موجود ہیں وہ ہی عناصر کرہ مریخ میں بھی ضرور موجود ہونگے —

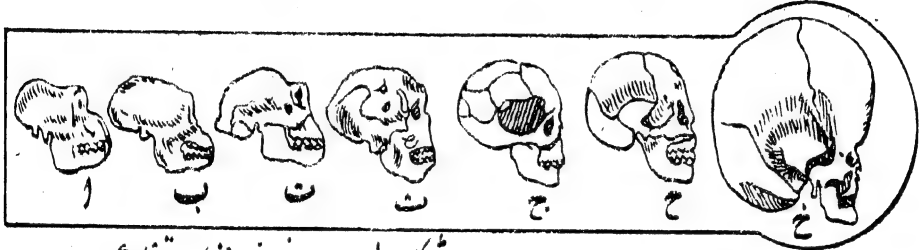
اس بات سے سائنس کا ہر ایک مبتدی بخوبی واقف ہے کہ اگر ایک مادے کے دو گولوں کو برابر تپش تک حرارت پہونچائی جائے تو اُن دو گولوں میں چھوٹا گولا ہرے گرے سے جلد سرد پڑ جائیگا - یہ ہی حالت مریخ کی سطح دیکھنے سے نظر آتی ہے - مریخ کا قطر ۴۳۰۰ میل ہے اُس کے مقابلہ میں زمین کا قطر ۸۰۰۰ میل ہے نیز وہ اپنی دوری کی وجہ سے سورج سے اتنی توانائی بھی حاصل نہیں کرسکتا جتنی زمین روزانہ آفتاب سے حاصل کر لیتی ہے - ان دو وجود کے علاوہ مریخ کا کرہ ہوائی زیادہ لطیف ہے - یعنی وہاں ہوا کا دباؤ کوہ ایورسٹ (Mt. Everest) سے بھی کم ہے - مریخ پر ہوا کا دباؤ اتنا ہی ہے جتنا کہ زمین پر ۷ میل کی بلندی پر ممکن ہے - چنانچہ تجربہ سے معلوم ہوتا ہے کہ کوہ ایورسٹ پر ہوا کا دباؤ ۶ پونڈ فی مربع انچ ہے لیکن مریخ کی سطح پر ہوا کا دباؤ ۳ پونڈ فی مربع انچ ہے - اس کا لازمی نتیجہ یہ ہے کہ چونکہ وہاں کا کرہ حرارت کو نہ زیادہ روک سکتا ہے اور نہ منعکس کرسکتا ہے اس لئے وہاں خط استوا پر بھی نقطہ حرارت صفر درجہ مئی سے نیچے رہتا ہے اور دیگر عرض البلد پر اس سے بھی زیادہ نیچے ہوتا جاتا ہے —

دنیا میں سب سے زیادہ حرارت کا ریکارڈ ۵۷° مئی ہے | موسم اور سب سے کم جو ابھی تک دریافت ہوا ہے - ۹۸° مئی ہے لیکن مریخ پر اس قدر سخت سردی ہے کہ تپش پیدا کا نہايندہ

شاہ و نارد ۱۰ درجہ مٹی سے تجاوز کرتا ہے ۔ رات کو سخت سردی ہوتی ہے چنانچہ اندازہ لگایا گیا ہے کہ تپش رات کو - ۶۰ مٹی ہو جاتی ہے ان باتوں سے وہاں کے موسم پر اب و ہوا پر تمدن و معاشرت پر اثر پڑتا ہے ۔ مریخ میں بادلوں کے نشانات پائے گئے ہیں اس سے معلوم ہوتا ہے وہاں بارش ہی ہوتی ہے ۔ وہاں کے درخت بلند اور شاید سرو اور صنوبر ۔ بید معجنوں وغیرہ کے قسم کے ہوں جو کہ کرہ ارض پر منطقات سرد میں پائے جاتے ہیں ۔ وہاں اس قسم کے جانور ہونگے جو سرد ممالک میں پائے جاتے ہیں یعنی ان کے بدن پر بڑے بڑے بال موجود ہونگے لیکن پھر بھی شکل و شبہات میں ہمارے یہاں کے جانوروں سے بہت کچھ اختلاف ہوگا ۔ جس کی سب سے بڑی وجہ وہاں کے کرہ ہوا کے دباؤ کا اختلاف ہے ۔

مریخ کی مخلوق | گرواول (Lowell) کے اندازے کے مطابق درجہ حرارت صفر سے نیچے رہتا ہے ۔ لیکن اس سے یہ ثابت نہیں ہوتا کہ وہاں کوئی آبادی موجود نہیں ۔ کیونکہ حیوانات کے ماہرین نے اگر ۲۰ ہزار فٹ سمندر کی گہرائی میں جانوروں کو پایا ہے تو قطب اور شمالیہ کے خطے بھی حیات سے بالکل خالی نہیں دیکھے گئے ۔ اور اگر آر ہیڈنیس (Arrhenius) کے نظریہ کو درست تسلیم کر لیا جائے تو مریخ میں آبادی ہونا لازمی ہے ۔ لیکن اگر یہ فرض کر لیا جائے تو مریخ ایک آباد کرہ ہے تو سوال یہ رہ جاتا ہے کہ وہاں کس شکل و شبہات کے لوگ رہتے ہیں ۔ ابھی تک اہل سائنس قطعی طور پر ان کی شکل و صورت کی بابت کچھ نہیں کہہ سکتے لیکن پھر بھی اگر یہ فرض کر لیا جائے کہ وہاں نسل انسانی کے لوگ آباد ہیں تو ان کی شکل و صورت بہ آسانی تیار کی جاسکتی ہے ۔ لیکن یہ مناسب معلوم ہوتا ہے کہ انسانی ارتقاء کو بخوبی سمجھ لیا جائے

کہ اہل میریخ کی بابت قیاس آرائیاں کرنا سہل نہ ٹھہریں۔ اہل میریخ کے دماغ کو ترتیب دینے کے لئے ضروری ہے کہ شکل نمبر ۱ میں ۱ سے خ تک کے دماغوں کی ہڈیوں کو بغور دیکھا جائے۔ اور یہ سمجھا جائے کہ کس طرح انسان کا دل و دماغ زمانہ تمدن کے ساتھ ساتھ ترقی کر رہا ہے۔

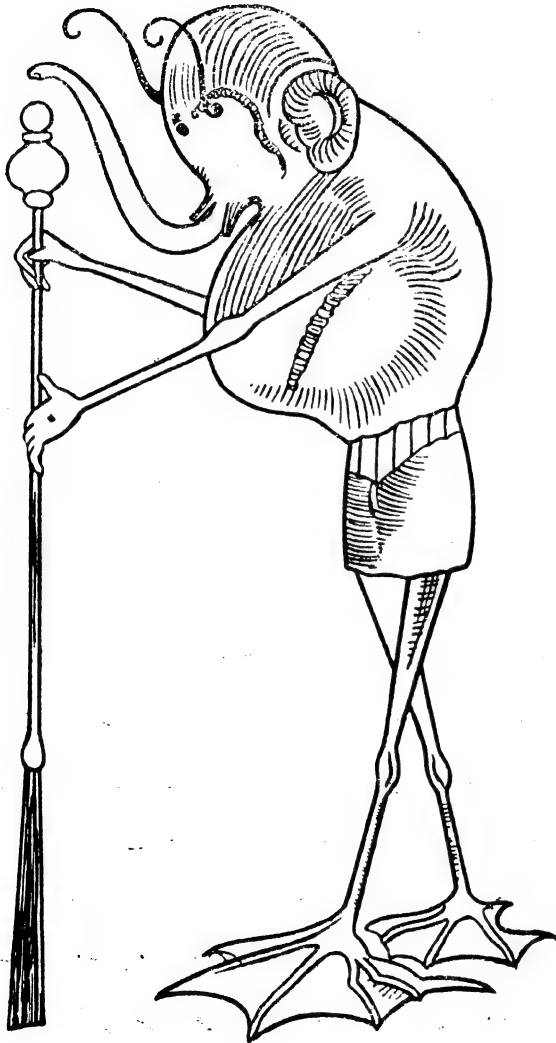


شکل ۱۔ دماغ انسانی کا ارتقاء

شکل میں ۱ سے ایک معمولی بندر کے سر کی ہڈیاں ظاہر کی گئی ہیں، ب سے چھپا نری کے سر کی اورت سے ایک انسانی سر کی جو ابھی تک علماے سائنس کو معلوم ہو سکی ہیں دماغ کی یہ ہڈیاں ایسی نسل سے تعلق رکھتی ہیں جو دنیا میں تقریباً ۴۷۵۰۰۰ برس دنیا میں آباد تھی ت سے نیا ندرتھل (Neanderthal) نسل کے دماغ کی ہڈیاں ظاہر کی گئی ہیں جو ۱۵۰۰۰ برس قبل دنیا میں آباد تھی۔ ج سے آریگانی (Auriganae) نسل کے دماغ کو جو ۲۵۰۰۰ برس قبل اس دنیا میں موجود تھی ح سے موجود انسان کے دماغ کو اور سب سے آخر میں خ سے اس دماغ کی ہڈی ظاہر کی گئی ہے جو تقریباً ۲۰۰۰۰۰۰۰ برس بعد اہل دنیا کے دماغ کا ہوگا۔ ان نتائج کو درست خیال کیا جائے تو اہل میریخ کی شکل بے آسانی خیال میں آسکتی ہے۔ کیونکہ ۲۰۰۰۰۰۰۰ برس بعد کے دماغ کو دیکھکر ان کا دماغ قیام کیا جاسکتا ہے پھر لطیف ہوا میں سانس لینے کے لئے اواز سنانے کے لئے اس کے حواس حساس ہو نا ضروری ہیں۔ اس بنا پر اُنکی ناک اور اُن کے کان

ہاتھی کے مثل بنائے گئے ہیں اس کے علاوہ پروفیسر بار کرافٹ (Barcroft) کے تجربہ اور مشاہدہ سے جو انہوں نے قوم چولا کے متعلق کیا ہے ثابت ہوتا ہے کہ لطیف ہوا میں انسان کا سیلہ چوڑا اور بڑا ہو جاتا ہے چنانچہ پروفیسر موصوت نے اپنے نتائج میں ظاہر کیا ہے کہ چولا قوم کا سینہ جو کہ پیرو میں سطح سمندر سے ۱۲ ہزار فٹ کی بلندی پر رہتی ہے اکیسویں کی زیادتی اور ہوا کی لطافت کی وجہ سے طبعی یعنی ۷۹ سم سے ۹۲ سم تک متجاوز دیکھا گیا ہے اسی طرح ہم دوسرے اعضا کو ترتیب دے سکتے ہیں۔ سریخ چونکہ ایک چھوٹا کرہ ہے اس لئے وہاں کشش جاذبہ بہت کم ہے چنانچہ اندازہ لگایا گیا ہے کہ جس چیز کا وزن زمین پر ۱۵۰ پونڈ ہے سریخ پر اس کا وزن ۵۳ پونڈ رہ جائیگا۔ اس کا نتیجہ یہ ہے کہ جو انسان یہاں ۲۰۰ پونڈ وزن اٹھا سکتا ہے وہاں ۵۴۶ پونڈ اٹھا سکیگا۔ ان تمام باتوں سے یہ نتیجہ نکال سکتے ہیں کہ ان کا سینہ چوڑا اور ان کا دماغ بڑا ہے اور چونکہ ان کے مادہ جسم کا وزن ایک معمولی ہڈی سہار سکتی ہے اس لئے ان کے پیرو اور ہاتھ کی ہڈی پتلی ہے لیکن سہارے کے لئے پیرو پھیلے ہوئے ہونا ضروری ہے (ملاحظہ ہو شکل نمبر ۲) لیکن یہ محض قیاس آرائیاں ہیں ورنہ ابھی تک اہل سریخ کا کوئی حال ہم صحیح معنی میں معلوم نہیں کر سکتے۔ چنانچہ ولز (Wells) اس سے انکار کرتا ہے اور اس کی رائے میں اہل سریخ صرف دماغ رکھتے ہیں جو اہل دماغی لہافتوں سے آراستہ ہے۔

ماریخ کی بابت عام طور پر یہ خیال کیا جاتا ہے کہ وہ ایک مستمدن
کروہ ہے جہاں کے باشندے اہل ارض سے زیادہ مستمدن اور تہذیب



نسل مریخ کی تصویر

یافتہ ہیں۔ وہاں کے لوگ
اپنا تمام کام مشینوں یا
بجلی کی قوت سے انجام
دیتے ہیں۔ چنانچہ بعض
انگریزی اخباروں میں اہل
ماریخ کے ہاتھ میں ایک
عجیب قسم کا ”ڈنڈا“
دیکھا گیا ہے۔ اس ڈنڈے
کی مدد سے وہ اپنے تمام کام
انجام دیتے ہیں۔ رہنے
کے لئے ان کے یہاں نہایت
عہدہ اور آرام دہ مکانات
موجود ہیں۔ وہ لوگ
اس قدر مستمدن ہیں کہ
اہل ارض کو کئی سو برس
اس منزل تمدن تک
پہنچانے کے لئے درکار
ہیں بعض اوقات اس قسم
کے اشارات زمین کے باہر سے
آتے ہوئے معلوم ہوتے ہیں جس

سے معلوم ہوتا ہے کہ وہ ہم سے گفتگو کرنا چاہتے ہیں لیکن ہم ان اشارات کو نہیں سمجھ سکتے۔ انہوں نے اپنے ملک میں بہت سی مصنوعی نہریں جاری کی ہیں۔ نہروں کے نشانات دوربین سے بخوبی دکھائی دیتے ہیں چنانچہ لورل (Lowell) نے اپنی مشہور کتاب 'مریخ اور اس کی نہریں' (Mars and its Canals) میں ان کے نقشے اور دیگر حالات کو نہایت شرح اور بسط سے بیان کیا ہے۔

اہل مریخ سے رسل و رسائل کے ذرائع | مختلف اوقات میں ہمارے لاسلکی طیاروں کو جو اشارات موصول ہوتے ہیں ان سے معلوم ہوتا ہے کہ وہ ہم سے گفتگو کرنے کے شائق ہیں لیکن ابھی ہم کوئی ایسا ذریعہ معلوم نہیں کر سکتے ہیں کہ ہم کوئی ایسا لفظ یا اشارہ ان تک پہنچا سکیں ہمارے آلات ابھی اتنے ترقی یافتہ نہیں کہ ان سے گفتگو کرنے کے لئے کار آمد ہو سکیں اس کے علاوہ ہمارے پاس روشنی کی اتنی زبردست کرن بھی موجود نہیں کہ اس کے ذریعہ ہی کوئی اشارہ پہنچایا جائے۔ لیکن علمائے سائنس اس سے ناامید نہیں وہ برابر ایسا طریقہ معلوم کرنے کی فکر میں ہیں اور بعض علما تو مریخ کے سفر کے لئے تیار ہیں۔ لیکن ابھی تک یہ صرف خیال ہے کسی نے ابھی تک اس کو عمل کا جامہ نہیں پہنایا ہے۔ قوی امید ہے قریب وہ دن بھی آجائے گا کہ علمائے سائنس کو اپنے خوابوں کی تعبیر مل جائے گی۔

اس وقت تک مختلف سائنس دانوں نے مریخ تک جانے کے لئے اپنی مختلف رائیں ظاہر کی ہیں بعض کا خیال یہ ہے کہ ایک زبردست توپ تیار کی جائے۔ جس کا گولا — ۳ میل لمبا ہو یہ توپ اوس زبردست طاقت کی بارود سے چلائی جائے جو اوس کو ۷ میل فی سیکنڈ کی سرعت سے اڑہ کر پہنچ سکے

توپ چلانے سے پہلے گولے کے کمروں میں کمانیاں لگا کر آمہیوں کے بیٹھانے کا پورا انتظام کیا جائے جس سے اُن کو کوئی صدمہ نہ پہونچ سکے۔ بعض علما کہتے ہیں۔ کہ ایک نہایت زبردست پہیا تیار کیا جائے جو بجلی کی قوت سے چلے اس پہیے میں ایک زبردست گواں نہا دھات کا مکان تقریباً ^۱— ۳ میل اہیا باندھ دیا جائے اس کے بعد اس پہیے کو ۷ میل فی سہکنت سے زیادہ ^۲ تیز رفتار کے ساتھ گھمایا جائے تو جس طرح زمیں سے چاند دور چلا گیا اس ہی طرح وہ گولا بھی رفتار کی تیزی کی وجہ سے دور چلا جائیگا اور آخر کار وہ سریخ میں پہونچ جائیگا۔ اس کے علاوہ اس ترکیب کو بھی علما نے بہت پسند کیا ہے کہ ایک نہایت زبردست گولا تیار کیا جائے جس کا آگے کا منہ پتلا ہو اور پھر اس کو چھوڑا جائے۔ اس گولے میں بہت سی زبردست کمانیاں ہوں جو خاص موقع پر قوت کر گواہ میں ایک نئی رفتار پیدا کر دیں غرض کہ اس طرح کی بہت سی تدبیریں مختلف علما نے پیش کی ہیں لیکن ابھی تک کوئی نظریہ علمی صورت اختیار نہ کر سکا۔ اگر اس قدر متہدن ہو چکے ہوتے کہ سریخ تک جا سکیں تو ۲۴ اگست سنہ ۱۹۱۴ ع اس کے لئے سب سے سوزوں تھا لیکن افسوس ہماری ایجادات اس قابل نہ تھیں کہ ہم اس بے نظیر موقع سے فائدہ حاصل کر سکتے جب کہ سریخ اپنے سب سے قریب نقطہ پر آ گیا تھا —

کرم کلمے سے پتھر کے کوئلہ کا استخراج

از

(جناب محمد زکریا صاحب - بہاول)

امریکہ کے شہر پتسبرگ میں کاربنکی اکیڈمی کا جو مہرۃً الاثرا جلسہ اوائل سنہ ۱۹۲۹ ع میں منعقد ہوا تھا، اپنی علمی خصوصیات کے لحاظ سے ہمیشہ یادگار رہیگا، کیونکہ اسی جلسہ میں جرمنی کے ایک فاضل خطیب ڈاکٹر فریڈرک برجیوس نے دورانِ تقریر میں بڑی شد و مد کے ساتھ یہ دعویٰ کیا کہ میں بائیس سال کے مسلسل تجربات اور اٹھک کوششوں کے بعد اس نتیجہ پر پہونچا ہوں، کہ لکڑی اور کرم کلمے وغیرہ سے کیمیاوی طور پر پتھر کا کوئلہ بنایا جاسکتا ہے — اس تقریر نے سارے جلسہ کو حیران کر دیا، خصوصاً علماء کا گروہ تو اتنی توجہ اور انہماک کے ساتھ کان لگائے ہوئے تھا کہ عوام کو حیرت ہوتی تھی —

اس جلسہ کے بعد پتھر کے کرم کوئلے کے متعلق خصوصیت سے بحث کرنے کے لئے ایک کانفرنس اور منعقد ہوئی۔ جس میں وہی علماء شریک تھے جو اکیڈمی کے جلسہ میں آچکے تھے اور انہیں میں ڈاکٹر فریڈرک بھی تھے — کانفرنس کے تمام شرکاء گویا ہر آواز تھے کہ دیکھیں ڈاکٹر فریڈرک کب اٹھتے ہیں اور کیا کہتے ہیں۔ مگر انہیں زیادہ انتظار نہ کرنا پڑا

کرم کلمے سے پتھر کے کوئلہ کا استخراج سائنس پریل سنہ ۳۲ م

اور ڈاکٹر موصوت نے ۱۱ پونڈ سیلولوز (Cellulose) جو ایک خشکی مادہ ہے اور تمام ذہانت میں پایا جاتا ہے ، پانی میں اچھی طرح حل کر کے ایک برتن میں رکھا اور اس کا منہ نہایت احتیاط کے ساتھ بند کر دیا کہ برتن میں ہوا بالکل نہ جانے پائے ، پھر اسے (۶۱۴۰) درجہ فارن ہائٹ کی حرارت پہنچا کر گرم کئے ہوئے سیسہ پر رکھ دیا اور ۲۴ گھنٹہ کے لئے چھوڑ دیا ۔ اس اثناء میں یہ مرکب سیسہ کی حرارت سے پکڑا رہا ۔ اس کے بعد حرارت موقوف کر کے وہ گیس خارج کرنا شروع کی جو برتن میں جمع ہوئی تھی ۔ پھر برتن کو علاحدہ کر کے سیال کو تھنڈا ہونے کے لئے رکھ دیا ۔ جب یہ مرکب سرد ہو کر جم گیا تو لوگ یہ دیکھ کر حیران رہ گئے کہ وہی سیال اب ۱۱ پونڈ پتھر کے مصنوعی کوئلہ کی شکل اختیار کر چکا ہے ۔

اگر گہری نظر سے دیکھا جائے تو ڈاکٹر فریڈرک کی کامیابی نہایت درجہ قابل رشک ہے ، کیونکہ ان کی جد و جہد سے صرف ۲۴ گھنٹہ میں وہ مادہ پیدا ہو گیا ، جو انسانی معیشت و ضروریات تمدن کا ایک لازمی عنصر ہے اور جس کے قدرتی طور پر پیدا ہونے میں (۲۴۰۰) قرن صرف ہوتے ہیں ۔ یقیناً اس حیرت انگیز ایجاد سے اقتصادی دنیا کی وہ سالہ نگیر مشکل جو ایندھن سے متعلق ہے نہایت آسانی سے رفع ہو جائیگی ۔ اور اس خوراک کی کمی سے جتنی خوفناک بھوک پر وہ لڑی تھی اس کا علاج جلد ہو جائیگا ۔

اس عجیب و غریب تجربہ کے بعد اسی کانفرنس میں ڈاکٹر کارل کروٹس جو مینی کار خانہ ہائے رنگ سازی کے ڈائریکٹر نے ایک عجیب اعلان پڑھ کر سنایا جس نے تمام شرکاء کانفرنس اور ڈیپٹینڈگان ملک کی توجہ اپنی جانب جذب کرائی ۔ اس اعلان کا خلاصہ یہ تھا کہ مصنوعی گیسولین یعنی مصفا

پتروں جو جلانے کے کام میں آتا ہے نرم پتھروں کے کوئلے سے بنایا جاسکتا ہے۔ چنانچہ گذشتہ سال جرمنی کے شہر لیوٹا میں ۷۰۰۰۰۰ ٹن مصنوعی گیسولین کوئلہ سے نکالا گیا اور اسی سال ۲۵۰۰۰۰ ٹن —

جو واقعات ادھر بیان ہو چکے ہیں اب ہمیں ان پر علمی و عملی پہلوؤں سے کسی قدر تفصیل کے ساتھ بحث کرنے کی ضرورت ہے۔ حقیقت یہ ہے کہ پٹرولیم کی کمی سے کوئلے کی گرانہی حد سے زیادہ بڑھ گئی جس نے جرمنی کو خوات زنا کر دیا اور وہاں کے 'ماہرین علم' اس تشویشناک حالت پر خاموش نہ رہ سکے۔ انہوں نے پوری سرگرمی کے ساتھ تجربات کرنا شروع کئے اور اپنے وقت کا کوئی لمحہ اس خیال سے خالی نہ رہنے دیا۔ آخر کو رات دن کی متواتر جد و جہد کے بعد مختلف طریقوں سے پتھر کے کوئلے سے پتروں نکالنے میں کامیاب ہو گئے۔ یہ علمائے جرمنی کی ذہنی قابلیت کا دوسرا مظاہرہ تھا، اور پہلا وہ تھا جب بھری ناکہ بندی کی وجہ سے جرمنی کے پاس فائٹریٹ کا ذخیرہ ختم ہو گیا اور وہاں کے ماہرین کیمیا نے فضا سے مصنوعی نوشادر حاصل کر کے اپنی ضرورت پوری کی ورنہ اس سے پہلے انہیں بلاں چلی سے (جنوبی امریکہ) چلی کا مشہور و معروف فائٹریٹ سودا منگانا پڑتا تھا —

اگر مصنوعی پتروں کے طریقہ حصول پر غور کر کے سہلک عالم پر اس کی تاثیرات: اور امن عام وغیرہ برکات میں اس کے دخل و نفوذ سے بھٹ کی جائے تو حیرت ہو جاتی ہے اور ایسی عجیب و منفرد معلومات ہوتی ہیں کہ بے اختیار علمائے کیمیا کی محبت دل میں پیدا ہو جاتی ہے —

سچ تو یہ ہے کہ اگر ایک دوسری عالمگیر جنگ کے جراثیم علماء کیمیا کو محسوس نہ ہوتے تو وہ اسی سرگرمی کے ساتھ ان ایجادوں کی

طرت متوجہ نہ ہوتے جو ان کے خیال میں آئندہ خطرات جنگ سے بچانے والی ہیں۔
 ڈاکٹر کارل کروٹس کی تقریر ختم ہوتے ہی مسٹر زیرقنائن بران کی ایک
 سوسائٹی کے سکریٹری کہتے ہوئے اور انہوں نے پتھر کے کوئلے کو تقطیر کے اصول
 پر سیال بنا کر استعمال کرنے کا اعلان کیا اور کہا کہ اس جدید اختراع سے نہ
 صرف پتھر کا کوئلہ تلاش کرنے کی زحمت جاتی رہیگی جس کا مدتوں میں
 ہزار دھاری سراغ ملتا ہے بلکہ اس کے ذریعہ سے کوئلے کے ناقابل برداشت
 وزن سے بھی نجات ہو جائے گی۔

ان کے بعد ایک اور جرمنی عالم ڈاکٹر فرٹز ہافمین نے اپنی تقریر میں
 واضح کیا کہ میں نے پتھر کے کوئلے سے ربڑ برآمد کیا ہے جو میرے کیمیائی
 محل میں موجود ہے مگر ابھی اس مصنوعی ربڑ کے حصوں پر طبعی ربڑ کے
 مقابلہ میں مصارف بہت زیادہ ہوتے ہیں۔ لیکن مجھے قوی امید ہے کہ میں
 اپنے متواتر تجربات سے امکانی حد تک ان مصارف میں خاطر خواہ کمی کرسکوں گا
 اور عنقریب مصنوعی ربڑ کی بنی ہوئی چیزیں بہت کافی مقدار میں نہایت
 ارزاں قیمت کے ساتھ بازار میں پہنچ جائے گی۔

مذکورہ بالا ایجادات کو دیکھتے ہوئے یہ اندازہ بہت آسان ہے کہ
 عنقریب ان ایجادوں کی بدولت دنیا کے مشاغل صنعت میں نہایت اہم انقلاب
 پیدا ہو جائے گا جس کے منافع لاکھوں آدمیوں کو محسوس ہوں گے اور ان کی
 معاشی ضرورتوں میں عظیم الشان سہولت میسر ہو جائے گی۔

پتھر کے کوئلے سے پٹرول یا کرم کلے سے پتھر کا کوئلہ نکالکر ماہرین
 کیمیا اطمینان سے بیٹھ رہے ہیں۔ بلکہ ان کی کوششیں ہم مصروف رہیں
 اور انہوں نے پانی سے مشعل ہونے والی گیس، صابون، غذا کے لئے مناسب
 دوائی مادے اور چوبی اسپرٹ نکالی ایجادات کی یہی رفتار رہی تو عجب

سائنس اپریل سنہ ۳۲ ع کرم کلے سے پتھر کے کوئلہ کا استخراج ۲۶۱

نہیں کہ انہیں مصنوعی گوشت بھی تیار کر لیں بہر حال یہ وہ ایجادیں ہیں جن کے بہت جلد مکمل ہو کر رائج ہو جانے کی توقع ہے کیونکہ کانفرنس کی مذکورہ کارروائی سے صاف ظاہر ہے کہ علماء کیمیا ان ایجادات کے لئے بے حد جد و جہد کر رہے ہیں —

ان ہی ایجادات کے سلسلہ میں لکڑی کا کوئلہ ہے جو خود ایک ایسی دریافت ہے جو پتھر کے کوئلہ سے بہت زیادہ مفید ہے اور وہ رنگ ہیں جو قوس قزح کے رنگوں سے زیادہ خوشنما ہیں یہ وہ عطریات جو قدرتی پھولوں سے کہیں زیادہ خوشبودار ہیں غرض بہت سی چیزیں ہیں جن کی بدولت انسان میں رفاہیت و مسرت کی فراوانی ہو جائے گی اور طبعی اشیاء کے مقابلہ میں ان کو زیادہ قبولیت کی نظر سے دیکھا جائے گا —

شہر 'پتسبرگ' میں کانفرنس کے انعقاد سے پہلے امریکن ماہر کیمیا ڈاکٹر یایگر نے اعلان کیا تھا کہ مجھے ایتھراسیور کے صاف کرنے کے دو جدید طریقے معلوم ہوئے ہیں جن سے صنعت رنگ سازی کو ولایات متحدہ میں زبردست فائدہ پہنچے گا۔ یہ طریقے لکڑی کے کوئلے اور تارکوں کے پر اسرار مادوں سے متعلق ہیں —

تقریباً اسی زمانہ میں شاگو کی ایک کھاد جمع کرنے والی کمپنی کے صدر مسٹر ماکتویل نے اعلان کیا کہ ہم نے پتھر کے کوئلے سے کھاد بنانے کا طریقہ معلوم کر لیا ہے جو گہوؤں 'جو' کپاس وغیرہ اقسام غلہ کے لئے کسانوں کے بہت کام آئے گا اور نہایت نفع بخش ثابت ہوگا۔ یہ طریقہ ایک شعاع گیر کیس سے نوشادر کا جز علیحدہ کرتے وقت ضمنی طور پر معلوم ہو گیا تھا جس کی غایت یہ تھی کہ نوشادر کی تکلیف وہ ہو سے نجات مل جائے۔ ان واقعات سے چند ہفتہ پہلے جرمنی کے دو عالمان کیمیا نے لکڑی سے

یا یوں کہو کہ لکڑی کے برادے سے شکر بنائی - اور اس کے کچھ مدت بعد فرانس سے ایک نہایت تعجب خیز خبر آئی جو تمام پچھلی اطلاعوں سے زیادہ عجیب تھی یعنی فرانس کے ایک ماہر کیمیا نے پتھر کے کوئلے سے الہاس (ہیرا) بنانے میں کامیابی حاصل کر لی —

علمی حوادث کا یہ سلسلہ ایک مرتبہ پھر ہمیں یہ کہنے پر مجبور کرتا ہے کہ آج کا کیمیا گرا اپنی شہت کیمیاے قدیم تک محدود نہیں رکھتا - دور حاضر کا فن کیمیا وہ نہیں رہا جو ازمند وسطیٰ میں تھا بلکہ بدرجہا منضبط و باقاعدہ اور ترقی یافتہ ہو گیا ہے کیونکہ آج کل کے کیمیا گرو کی خصوصیت یہ ہے کہ وہ اپنی صنعت کے عجائبات اس لئے نہیں پیش کرتا کہ لوگ انہیں دیکھ کر مسحور ہو جائیں اور اس میں کوئی مافوق الفطرت طاقت تسلیم کرنے لگیں بلکہ اس لئے پیش کرتا ہے کہ لوگوں کے ذہن و عقول کو منور کر دے اور ان کے سامنے قدرت کی ان معجزاتی قوتوں کی توضیح کرے جو طبعی طور پر انسان کو گھیرے ہوئے ہیں اور فلاح و رفاه کی غرض سے ان قوتوں کو مسخر کر کے بتلا دے - وہ دور قدیم کے کیمیا گریا شعبہ باز کی طرح نہیں ہے جسے کالا جادوگر کہا جاتا تھا اور اس کا کام صرف یہ تھا کہ وہ لوگوں کو اپنی شعبہ بازی سے حیران کر کے ان سے اپنی عظمت منوالے۔ جس زمانہ میں برادے چوب سے شکر بننے کی اطلاع آئی تھی، اسی زمانے میں جرمنی کی ایک اطلاع سے معلوم ہوا کہ ایک جرمنی تجربہ خانہ ایلومنینم کی کان سے اس کے باریک باریک ذروں سے لباس بنانے کی کوشش میں مصروف ہے تاکہ اوقی و سوئی لباس کے بجائے یہ لباس کام آسکے —

اسی طرح ڈاکٹر 'ورن ایلے' ولایات متحدہ کے ایک ماہر کیمیا نے سوڈانی ہاقلہ کے چھلکوں اور چوکر سے لیہوؤت تیار کیا اور ڈاکٹر 'لہش' نے اسی ہاقلہ کے

سائنس اپریل سنہ ۳۲ م کرم کلمے سے پتھر کے کوئلہ کا استخراج ۲۶۳

چھلکے سے مصنوعی ریشم بنایا - یہ ڈاکٹر ولایات متحدہ میں بیکار اشیاء سے مفید کام لینے کی تحقیقات پر مامور ہے -

امریکہ میں ایک ڈاکٹر 'لش' ہی پر کیا موقوف ہے ' وہاں تو سینکڑوں علماء کیمیا دن رات اسی ادھیڑ بن میں لگے رہتے ہیں کہ کس طرح بیکار اور فضول اشیاء کو انسان کے لئے مفید مصرت بنا دیا جائے ' اس لئے اگر انہیں دور جدید کا 'ساحر' کہا جائے تو چنداں غلط نہ ہوگا - جزائر فلپائن میں ایک جوان عمر شخص بالینگا و نام کا ہے ' جس نے چند سال ہوئے کیمیاوی طریقہ پر کیلے کے درخت سے مصنوعی روئی بنائی ہے اور کاسٹک سودا سے اس طرح جلادی ہے کہ وہ روئی آب و تاب میں ریشم کی طرح چمکنے لگتی ہے ' اس کے بنے ہوئے کپڑے کیلا ساک کے نام سے ہندوستان میں بھی بہت پھنے جاتے ہیں - جھوڑیہ امریکہ کے وسطی مغربی ولایتوں میں جہاں گھنے جنگل اور جھاڑیاں بہت کم ہوتی ہیں جتنی نباتی پیداوار ہوتی ہے اس کی بہت بڑی مقدار سے مصنوعی لکڑی بنائی جاتی ہے - جو نباتات کے ریشوں کو بت کر اور ملا کر تیار کی جاتی ہے -

شہر 'پتسبرگ' میں ولایات متحدہ کے محکمہ معدنیات نے اپنے تجربہ خانہ میں ایک تین پتھر کے کوئلے سے تین گیان سے زیادہ سوم خام بر آمد کیا - یہ کوئلہ صوبہ یوٹاہ کی کان سے آیا تھا - اس کے بعد تجربات کو ترقی دیتے دیتے ۱۱ فی صدی سوم نکلنے لگا اس کے بعد جن علماء کیمیا نے یہ اکتشاف کیا تھا انہوں نے اعلان کیا کہ یہ سوم خام جو خوبی و مناسبت میں اس مادہ سے کسی طرح کم نہیں جو آج کل جلانے کے کام میں آنے والے موم میں استعمال ہوتا ہے ' تھوڑی محنت کے بعد قارکول سے نکالا جاسکتا ہے -

ایک عجیب روایت یہ شہور ہے کہ ایک چڑیا نے ایک انگریز کاریگر کو

کرم کالے سے پتھر کے کوئلہ کا استخراج سائنس اپریل سنہ ۳۲ ع برٹش گاڈنا میں اس مادہ کے حاصل کرنے کا طریقہ سکھایا جو روئی کے بجائے کالم آتا ہے۔ یہ مادہ ایسی ذبقات سے ماخوذ ہے جو بظاہر بیکار تھی اور چڑبا اس سے اپنا گھونسلہ بنایا کرتی تھی —

ذبقات کے بیجوں اور پودوں کے تحقیقات کرنے والے اسی سال سے انگلستان میں کوشش کر رہے تھے۔ اب انہیں اتنی کامیابی ہو چکی ہے کہ تین اور چار ملین پونڈ تک مصنوعی روئی اسکس، وسکس کے پیداوار سے حاصل کر لیتے ہیں۔ حالانکہ یہ وہی صرپے ہیں جن میں سبزیاں پہلے مطلقاً نہ پیدا ہوتی تھیں۔ ان ماہر فن محققین نے صرف اگلے ہی پُر اکتفا نہیں کی بلکہ اس مصنوعی روئی کی اتنی اصلاح کی کہ وہ اصلی روئی کی طرح ہو گئی اور لطف یہ کہ اصلی کے مقابلہ میں ارزاں فروخت ہوئی —

انگریزوں کے برادہ سے غذا یا شکر کی تیاری بیکار اشیا سے نفع اٹھانے کی عجیب ترین کیمیاوی شکل ہے۔ اس کی تکمیل ایک حصہ سیلولوز میں ایک حصہ پانی ملانے سے ہوئی ہے الغرض علماء کیمیا ان کیمیاوی اثرات و تغیرات سے ایک صدی سے زیادہ مدت پہلے واقف ہو چکے تھے۔ لیکن یقینی و تحقیقی کامیابی دو جرمنی عالموں کو ہوئی —

برادہ میں انگریز ۴۰ فی صدی کی نسبت سے شامل ہوتی ہے جس سے مویشیوں کا چارہ یا انسانوں کی غذا حاصل کی جاسکتی ہے۔ مگر یہ خیال صحیح طور پر سوائے ان جرمنی عالموں کے کسی کے ذہن میں نہ آیا —

یہی صورت ذبقات کے متعلق پیش آئی علماء کیمیا ایک مدت تک کسی خاص نتیجہ پر نہ پہنچے مگر آخر میں انہیں کہنا پڑا کہ جو جڑی بوٹیاں سوئڈن کے ساحلوں پر پیدا ہوتی ہیں ان کو سونے کی صورت میں تبدیل کیا جاسکتا

سائنس اپریل ۳۲ ع کرم کلے سے پتھر کے کوئلہ کا استخراج ۲۶۵

ہے۔ مگر یہ صورت غیر طبعی طور پر کسی ضابطہ یا اصول کے بغیر
عمل میں آتی ہے —

ان بحری جڑی بوٹیوں سے نفع اٹھانے کا کام آج کل امریکہ میں خوف
ہونے لگا ہے۔ کیونکہ علما کو یہ معلوم ہو گیا ہے کہ ان میں نشاستہ اور
صمغ عربی کے سے خواص موجود ہیں اس میں شک نہیں کہ ان میں جو لسدار
مادہ ہے وہ خوبی میں نشاستہ سے بڑھا ہوا ہے۔ کیونکہ اس میں نشاستہ سے
۱۴ حصہ زائد لیس اور چپک پائی جاتی ہے اور صمغ عربی سے ۷۳ حصہ
زائد۔ علاوہ ازیں یہ نباتی گوند کپڑوں کو کلپ دینے کے کام میں نشاستہ
سے زیادہ کار آمد ثابت ہوا ہے کیونکہ اس سے کلپ دیا ہوا کپڑا نشاستہ
سے کلپ دئے ہوئے کپڑے کے مقابلہ میں ارزاں اور اچھا نکلتا ہے —

علماء کیمیا کی پیشین گوئی ہے کہ یہ نباتی گوند عنقریب رنگریزی
اور چھپائی کے کام میں اور غذاؤں میں ملانے کے کام میں آنے لگے گا۔ انہی
وجوہ سے علماء کیمیا تجربات سے کبھی دستکش نہیں ہوتے۔ جن بیکار چیزوں
سے عوام کسی حال میں منتفع نہیں ہوتے، ان سے کار آمد تجربات کرنے
کے لئے سیکڑوں تجربہ خانے کھلے ہوئے ہیں اور ان میں تحلیل و تجزیہ کا کام
جاری ہے۔ اکثر عوام اعتراض کر بیٹھتے ہیں کہ ہم تو دنیا میں بہت سی
چیزیں بیکار ہی پڑی پاتے ہیں۔ ان کا جواب یہ ہے کہ جب تک اس قسم کی
بیکار اشیاء کو کار آمد اشیاء میں تبدیل نہ کیا جائے ان سے کیونکر فائدہ
اٹھایا جاسکتا ہے۔ اور یہ کام اتنا آسان نہیں ہے —

مثال میں مصنوعی لکڑی ہی کو لے لیجئے جو امریکہ کے غربی واسطی
ولایتوں میں نباتات سے تیار کی جاتی ہے۔ یہ لکڑی ان تمام اطراف میں استعمال
کی جاتی ہے جہاں درخت نہیں ہیں۔ اس سے پہلے جن مقامات پر صرت گیہوں

۲۶۶ کرم گلے سے پتھر کے کوئلہ کا استخراج سائنس اپریل سنہ ۳۲ م

پیدا ہوتا تھا اور درخت نہ ہوتے تھے وہاں کے لوگ اصلی لکڑی بڑی بڑی رقبہیں
 صرت کر کے دور دور سے منگواتے تھے۔ جب بیگار کھاس پھوس سے مصنوعی
 لکڑی بن گئی تو اصلی کی احتیاج جاتی رہی اور رفتہ رفتہ مصنوعی لکڑی
 انہیں اسی نرخ سے ملنے لگی جس نرخ سے عام ممالک میں اصلی لکڑی ملتی ہے۔
 علاوہ ازیں یہ امر تو بالکل صاف واضح ہے کہ علماء کیمیا کوئی تاجر
 نہیں ہیں۔ یہ ضرور ہے کہ وہ دنیا کی خوش نصیبی سے انسانیت کی خدمت
 میں لگے رہتے ہیں اور اپنے تجربات و تحقیقات کو وسعت دیتے رہتے ہیں۔
 مگر وہ دوران ایجاد و تحقیق میں تجارتی مشکلات کے خیال سے اپنی نظر
 کو تنگ نہیں رکھتے، اس وقت ان کا مقصد صرت حصول مقصود ہوتا ہے
 خواہ کسی حیثیت سے ہو۔ تاہم وہ عالمی و صنعتی معمل کے مابین ایک ایسا
 وشتہ قائم کر دیتے ہیں جو ان دونوں کو متحد کر کے لوگوں کی بہت سی
 روزانہ ضروریات فراہم کرتا رہتا ہے۔



خطبہ صدارت

از

(جناب ڈاکٹر محمد عبدالحق صاحب دی ایس سی وغیرہ

صدر شعبہ سائنس ، اسلامیہ کالج ، لاہور)

ہوق کا خانگی استعمال

ابتداء آفرینش سے انسان نے اُن فطری قوتوں کو حاصل کرنے کی بہت سخت کوشش کی ہے ، جن کی بدولت وہ ان امور کو انجام دے سکے جو اس وقت اس کی دسترس سے باہر ہوتے ہیں ۔ انسان کی خدمت کے لئے جو فطری قوتیں اب تک کام میں لائی جا چکی ہیں وہ حسب ذیل ہیں :-

- ۱۔ ہوا کی قوت | جیسا کہ پون چکیوں اور باد بانی جہازوں سے ظاہر ہے -
 - ۲۔ قوت جاذبہ | جیسا کہ آبشاروں ، اور تیز رفتار دریاؤں سے نمایاں ہے -
- قدما نے اس قوت سے چکیاں چلائیں ، اور اب بھی یہ قوت اسی

طرح کام میں لائی جاتی ہے -

- ۳۔ حرارت | حرارت ، کوئلا ، تیل وغیرہ کے جلانے سے حاصل ہوتی ہے -
- بھاپ کی قوت سے میکا فکی کام سب سے پہلے اسکندریہ (مصر) کے ہیرو ناسی ایک عالم نے ۱۲۰ ق م میں لیا تھا ، چنانچہ اس نے دھانی انجنوں کی دو قسموں کا ذکر کیا ہے اور لطف کی بات یہ ہے کہ وہ قسمیں جدید قسموں سے بہت کچھ ملتی ہیں -

یہ رگڑ سے حاصل ہوتی ہے یا طبعی اشیاء کے تعامل سے ' یا مقناطیسی
ع-برق خطوط قوت کے مسخ ہونے سے —

ان سب میں برق کا مقابلہ کوئی قوت نہیں کر سکتی۔ اس نے بہت سی ناممکن باتوں کو ممکن کر دیا ہے۔ الف لیلہ کے قصوں میں ہم نے پڑھا ہے اور مزے لے کر پڑھا ہے کہ جب علی بابا نے غار کے دروازے پر ”کھل جا سہم“ کہا تو دروازہ خود بخود کھل گیا۔ ہم سمجھتے تھے کہ یہ باتیں قصہ کہانیوں کے لئے ہیں اور کبھی خارج میں نہ آئیں گی۔ لیکن بجلی کا بھلا ہو کہ اس نے ایسی باتوں کو بالکل معمولی کر دیا، یہاں تک کہ انسان اگر چاہے تو خواب گاہ میں پلنگ پر پڑے پڑے ایک بٹن دبائے تو مکان کا دروازہ آنے والے کے لئے کھل جائے۔ برق کا استعمال روز افزوں ہے اور ہزاروں بلکہ لاکھوں خدمتیں جو اس سے انجام پاتی ہیں اس کا ایک شہ اوپر بیان کیا گیا۔ غالباً ان سب میں اہم ترین یہ ہیں: —

(۱) برقی نقل و حرکت (۲) برق طبی (۳) روشنی (۴) کیمیادی اور فلزیاتی عمل (۵) خانگی اور دیگر متفرق استعمال (۶) دھاتوں میں برقی قانکا (۷) لاسکی پیام رسانی (۸) برقی بھتیاں (۹) تجارتی استعمال مثلاً برقی طباعت ، برقی کارچوبی وغیرہ —

آج کی قلیل مدت میں یہ ممکن نہیں کہ ان سب موضوعوں پر تقریر کی جاسکے، اس لئے میں برق کے خانگی استعمال تک اپنے آپ کو محدود رکھوں گا —

ہم خواہ کتنے ہی قدامت پرست کیوں نہ ہوں وہ زمانہ عنقریب آنے والا ہے جب کہ ہماری خانگی اور تجارتی زندگی پر برق کا بہت کچھ اثر ہوگا۔ تھوڑا ہی زمانہ گزرا کہ یورپ کیس کے

استعمال کو ترک کر کے برق کو اختیار کرنا نہیں چاہتا تھا ۔ لیکن آج برقی حرارت یا برقی طماخی کے بہترین ہونے میں کس کو شک ہے ۔ برقی طماخی ہمارے لئے دو وجہوں سے قابل ترجیح ہے ۔ ایک تو یہ کہ ایندھن جلانے سے جو دھواں وغیرہ پیدا ہوتا ہے اس سے محفوظ رہتے ہیں دوسرے یہ کہ جب تک رولٹیمج (برقی دباؤ) یکساں رہے حالات مستقل رہتے ہیں —

برق کے خانگی استعمال | تھام تجارتی انجیاء کی طرح برق کے استعمال کو ہر دل عزیز کو ہر دل عزیزی بنانے میں بہت مدت صرف ہوئی ۔ جہاں تک فروخت کا تعلق ہے برق بالکل کسی دوسری شے کی طرح نہیں ۔ اس کے لئے ایک خاص طریقہ کی ضرورت ہے ۔ انگلستان میں برطانوی انجمن ترویج برق نے برق کو ہر دل عزیز بنانے میں بہت کام کیا اور لوگوں کو اس کے استعمال کا طریقہ بتایا ۔ ۱۹۲۶ - ۲۷ ع کے موسم سرما میں انجمن نے فہائشی مکانات اور فہائشیں وغیرہ ترتیب دیں ۔ کچھ اوپر دس لاکھ لوگوں نے ان کا معائنہ کیا ۔ برقی صنعتوں کے طریقہ استعمال پر بہت سے لکچر دئے گئے ۔ ۱۹۲۸ - ۲۹ ع میں انجمن نے خانگی امور کی طرف اپنی کوششیں صرف کیں ۔ انجمن کی مقاسی شاخیں تھام اہم مقامات پر کھولی گئیں اور برق سے پبلک کی دلچسپی کو زیادہ کرنے کے لئے ایسے مکانات بنائے گئے جس میں بجلی سے ہر کام لیا جاتا تھا ۔ اس طرح پبلک کو یہ یقین دلایا گیا کہ برق کے استعمال سے مصارف زندگی میں اضافہ نہیں ہوتا —

غالباً سب سے زیادہ مفید کام انجمن نے یہ انجام دیا کہ عورتوں کے واسطے برقی انجمنیں قائم کر دیں ، ان انجمنوں نے لڑکیوں کے مدرسوں

میں اور امورخانہ داری کے تعلیمی مرکزوں میں برقی آلات خانگی کا جائزہ لیا۔ عورتوں کی انجمن نے ارباب حل و عقدہ کو اس بات پر آمادہ کر لیا کہ مدارس میں برق کی تعلیم میں سہولت بہم پہنچائی جائے۔ اس وقت حکومت برقی سامان کو عیاشی میں داخل سمجھتی تھی۔ لیکن برقی انجمن کی کوششوں سے ارباب تعلیم نے مدرسین کو ابتدائی برقی تعلیم حاصل کر لینے میں سہولتیں بہم پہنچانے پر رضامندی ظاہر کی۔ سنہ ۱۹۲۹ ع میں انھوں نے ۸ مدارس تعیناتیہ میں ۱۲ برقی چولہے (Cooker) ۱۱۵ واش بائڈر اور ۱۳۰ استریاں عملی تعلیم کے لئے مہیا کیں۔ —

میں یہاں یہ عرض کروں گا کہ لوگوں کے گھروں میں بجلی پہنچانے کے لئے چند باتوں کی ضرورت ہے۔ پہلی بات تو یہ ہے کہ بجلی کی قیمت بہت کم ہونی چاہئے۔ باینہم اس کی تیاری سے ففع بھی حاصل ہونا چاہئے۔ بالفاظ واضح تریوں کہئے کہ ہمارے گھروں میں بجلی پہنچانے کا انحصار تین باتوں پر ہے؛ —

(۱) روکی قیمت اور متعلقہ سامان کی قیمت پر —

(۲) ملک کی عورتوں پر —

(۳) بجلی فروخت کرنے کے طریقوں پر —

برقی روشنی کی قیمت آج غالباً اتنی کم ہے کہ اس سے پہلے کبھی نہ ہوئی تھی۔ لیکن اگر کسانوں تک برقی روشنی پہنچانا ہے تو اس کی قیمت میں اور بھی کمی کرنے کی ضرورت ہے۔ گھروں میں بجلی کے استعمال کے سلسلے میں ایک بات سب سے زیادہ ضروری یہ ہے کہ لوگوں کو برقی تعلیم دی جائے۔ بد قسمتی سے ہندوستان اس معاملے میں بہت پیچھے ہے۔ یہاں درحقیقت بجلی فروخت کرنے کی پوری سعی نہیں کی

جاتی۔ یہ حیصلیت عموماً میرا خیال ہے اگرچہ اس میں مستثنیات بھی ہوں گی، کہ بجلی ان چیزوں میں ہے جن کو لوگ اس وجہ سے خریدتے ہیں کہ اُن کو فائز پاتے ہیں —

برقی روشنی | روشنی کے لئے جو برقی آلات تیار کئے جاتے ہیں ان کی صنعت نے بھی بہت کچھ ترقی کر لی ہے۔ آج کل برقی لمپ اس طرح سے بنائے جاتے ہیں کہ زیادہ سے زیادہ تقویر حاصل ہو اور کم سے کم صرف ہو۔ ۲۳۰ وولٹ والے لمپوں کو ترجیح دی جاتی ہے تاکہ اس معیاری دباؤ کی کھحقہ ترویج ہو۔ خانگی استعمال کے لئے لمپوں کو پانچ قسموں میں تقسیم کیا گیا ہے۔ ۵۰ قسمیں ۱۵ وٹ کی۔ ان میں خلا ہوتا ہے۔ بقیہ تین ۴۰ — ۶۰ — ۱۰۰ وٹ کی۔ ان میں کیس بھری ہوتی ہے۔

آج کل اس اسر پر زیادہ زور دیا جا رہا ہے کہ ایسے لمپ تیار کئے جائیں جن سے آنکھوں میں خیرگی نہ ہو۔ اور میں بہت غلطی نہیں کروں گا اگر یہ کہوں کہ ایسے حالات بہم پہنچ گئے ہیں جن کی بدولت آنکھوں کی حفاظت کا مسئلہ بہت کچھ حل ہو گیا ہے۔

امریکہ اور یورپ میں روشنی کو آرائش و زیبائش کے لئے بکثرت استعمال کرتے ہیں۔ برقی روشنی کی آرائشی حیصلیت کو بڑھانے کے لئے عاکسوں (Reflectors) اور لمپوں کے سائڈافون (Shades) وغیرہ کی مختلف اور متعدد قسمیں وجود میں آگئی ہیں۔ تھیٹروں میں بھی برقی روشنی کا استعمال بکثرت کیا جاتا ہے۔ ویانا کا آپرا ہاؤس سب سے پہلا تھیٹر تھا جس میں تمام تر برقی روشنی استعمال کی گئی۔ اسٹیج و نیز عمارت کے دیگر حصوں میں لمپوں کی ساری ترتیب برقی تھی۔ بہت کچھ

غور و فکر کے بعد یہ طے پایا کہ رنگین لہروں کے علیحدہ علیحدہ دور استعمال کئے جائیں تاکہ اسٹیج پر مختلف کیفیتیں بتلائی جاسکیں۔ ہر دور میں مزاحمتوں کو بدل کر ایسی تنویر کا پیدا کرنا ممکن ہو گیا کہ جس سے رات کی تاریکی بھی ظاہر ہو سکے، پھر صبح کی روشنی بھی اور بالآخر دن کی روشنی بھی —

جیسا کہ پیشتر بیان کیا جا چکا ہے برطانوی انجین برقی کی کوششوں سے لوگوں کو برق کے استعمال کی طرف زیادہ متوجہ ہونا پڑا۔ لہذا سائنس پڑے گا کہ برقی روشنی کو ہر داعیز بنانے کی کوششیں رائگاں نہیں گئیں۔ بلاخوت تردید کہا جاسکتا ہے کہ برقی روشنی کی قدر و قیمت کا اندازہ سب کو ہو گیا ہے لیکن ابھی برقی روشنی کے خانگی آلات کے اختیار کرنے میں لوگوں کو دقت محسوس ہوتی ہے —

عام طور پر گھر میں روشنی کے حسب ذیل چار روشنی کے طریقے | طریقے ہیں: —

(۱) راست روشنی۔ | اس صورت میں روشنی براہ راست اشیاء پر پڑتی ہے —

(۲) نیم راست | اس صورت میں روشنی کا بڑا حصہ تنویر طلب اشیاء Semidirect روشنی کے پائپوں میں پڑتا ہے اور روشنی کا ایک معتدلیہ حصہ

کمرے کی چھت اور دیواروں پر پڑتا ہے —

(۳) نیم بالواسطہ روشنی :- | یہ صورت بھی (۲) کی طرح ہے لیکن اس میں چھت پر جو روشنی تالی جاتی ہے وہ

بہت زبردست ہوتی ہے —

(۴) بالواسطہ روشنی :- یہ صورت بالعموم تھیٹروں وغیرہ میں استعمال کی جاتی ہے۔ کل کی کل روشنی چھت یا دیوار کی سطح پر پڑتی ہے اور منعکس ہو کر تمام اشیاء کو عمدہ طریقہ سے منور کر دیتی ہے۔

راست روشنی کے لئے جو سامان استعمال کیا جاتا ہے وہ بہت سادہ ہے اور اس میں کفایت بھی ہے۔ لیکن اس میں چند خامیاں بھی ہیں۔ مبداء روشنی فرش سے کچھ اوپر دو گز فاصلے سے ہوتا ہے اور روشنی براہ راست آنکھ پر پڑتی ہے۔ اس لئے لمپوں کو خاص احتیاط سے بنانے کی ضرورت ہے اور اُن کے ساتھ کسی عاکس یا سائبان کا استعمال ہمیشہ مفید ہوتا ہے۔

نیم راست روشنی عام طوو پر کارخانوں، ٹرام گازیوں، خواب گاہوں، طعام خانوں وغیرہ میں استعمال کرتے ہیں۔ اس قسم کی روشنی نیم شفات گلوب سے حاصل ہو سکتی ہے۔

بالواسطہ روشنی بلا شبہ بہترین ہوتی ہے لیکن اس میں اتنی کفایت نہیں۔ روشنی کا بڑا حصہ کھوے کی چھت اور دیواریں جذب کر لیتی ہیں اور ظاہر ہے کہ اس کا نتیجہ زائے مصارت کی صورت میں نمودار ہوتا ہے۔ اسی واسطے اس کا استعمال محدود ہے۔ بالواسطہ روشنی حاصل کرنے کے لئے پیالہ نہا لمپ استعمال کئے جاتے ہیں۔

طبیعیات کا یہ عام مسئلہ ہے کہ حرارت کی صورت میں برقی حرارت توانائی ایک مقام سے دوسرے مقام تک حسب ذیل تین

طریقوں پر چلتی ہے۔

یہ وہ عمل ہے جس کے ذریعہ کسی ٹھوس جسم کے ذرے دوسرے ذروں سے متصل ہونے کی وجہ سے

ایصال (Conduction)

گرم ہو جاتے ہیں۔

یہ وہ عمل ہے جس کے ذریعہ سیال کے نسبتاً گرم سالمے حرکت میں آکر سرد تر ذروں کو حرارت پہنچاتے ہیں۔

حمل (Convection)

یہ وہ عمل ہے جس میں حرارت کی شعاعیں نور کی شعاعوں کی طرح اظہار میں چل کر کسی جسم کو

اشعاع (Radiation)

حرارت پہنچاتی ہیں۔

کسی مکان کو اگر برق کے ذریعہ سے گرم کرنا ہے تو ہم کو صرف آخرالذکر طریقہ سے بحث ہوگی۔ اس طرح حرارت پہنچانے کا عام طریقہ یہ ہے کہ کسی موزوں صورت میں مزاحیوں [Resistors] کا استعمال کیا جائے۔ مزاحیوں میں سے جب رو گزرتی ہے تو حرارت پیدا ہو جاتی ہے، جس کو ہوا کی رویں کھڑے کے سب حصوں میں پہنچا دیتی ہیں۔ اس طرح چھت، دیواریں، فرنیچر، اور دیگر اشیاء اپنے اپنے محل کے مطابق گرم ہو جاتی ہیں۔ جب ان میں سے کوئی شے اپنے ماحول سے گرم تر ہو جاتی ہے تو وہ خود حرارت کا اشعاع کرنے لگتی ہے، اور اس طرح حملی رویں پیدا ہو جاتی ہیں۔ جب تمام سطحیں اتنی گرم ہو جاتی ہیں کہ بہ حیثیت مجموعی وہ ایک خاص حد تک حرارت کا اشعاع کریں تو کھڑے گرم اور آرام دہ ہو جاتا ہے۔

گرموں کے گرم کرنے کے علاوہ بجلی سے پانی گرم کرنے کا بھی کام لیتے ہیں۔ انگلستان میں چونکہ اکثر کھیتوں نے مکالوں یا پانی کو گرم کرنے کے لئے برقی کی قیمت بہت کم رکھی ہے اس لئے حماموں میں بھی برق کا استعمال

کیا جاتا ہے ۔ جب برق کا کوئی دوسرا مصرت زیادہ نہ ہو تو پانی کی ایک بڑی مقدار گرم کر کے جمع کر لی جاتی ہے اور حسب ضرورت کام میں لائی جاتی ہے ۔

بدقسمتی سے ہندوستان میں گھروں میں برقی حرارت کو ابھی تک تعیش سمجھا جاتا ہے ۔ ہندوستان کے موسمی حالات کچھ اس قسم کے ہیں کہ ہم کو سال میں چار یا پانچ مہینے گھروں کو گرم رکھنے کی ضرورت ہوتی ہے ۔ یہ ضرورت بالعموم کوئلہ جلا کر پوری کی جاتی ہے ۔ نئی نئی ایجادوں نے تعلیم یافتہ طبقوں میں برقی حرارت کے لئے ایک دلچسپی پیدا کر دی ہے اور محصول کی کمی نے اس دلچسپی میں اور بھی اضافہ کر دیا ہے ۔ دفاتر ، مدارس ، تھیٹر ، سینما وغیرہ میں برقی حرارت کا استعمال روز افزوں ہے ۔ ایک مرکز کو گرم کر لینے میں فائدہ یہ ہوتا ہے کہ ہر گھر میں حرارت پہنچ سکتی ہے اور تپش (Temperature) ہر وقت قابو میں رہتی ہے بلکہ بعض صورتوں میں تو تپش خود بخود صحیح درجہ تک آجاتی ہے ۔ کفایت ، سہولت اور استعداد کے لحاظ سے برقی آتشدانوں میں بہت کچھ ترقی ہو گئی ہے ۔ اس میں خوبی یہ ہے کہ جس مقام پر حرارت درکار ہو تھیک اسی مقام پر برق پہنچائی جا سکتی ہے ، اور پھر کسی قسم کی کوئی راکھ وغیرہ نہیں باقی رہتی ۔ حرارت کے طبعی اثرات کا جہاں تک تعلق ہے گیس یا برقی آتش میں کوئی فرق نہیں ہے ۔ یہ خیال کہ برقی آتش میں خشک تر حرارت پیدا ہوتی ہے بعض بے بنیاد ہے ۔ واقعہ یہ ہے کہ برقی آتش میں کوئلہ اور گیس دونوں آتشیوں کی خوبیاں موجود ہیں ۔

برقی طبخاخی | ہلدوستان میں برقی طبخاخی کو ابھی زیادہ ہر دل ہزیزی حاصل نہیں ہوئی ہے۔ اس کا سبب ایک تو بوق کے متعلق

تعلیم کی کمی ہے دوسرے برقی محصول کی زیادتی۔ یورپ اور امریکہ نے بعض حصوں میں برقی طبخاخی اب ضروریات میں داخل ہو گئی ہے۔ فی الحقیقت اس میں بھی بہت سی خوبیاں ہیں۔ باررچی خانہ میں دن رات میں جس وقت بھی آپ کو ضرورت ہو برق آپ کی خدمت کے لئے موجود ہے۔ پھر باورچی خانہ ہر وقت صاف ستھرا کھونکہ راکھ وغیرہ کا نام تک نہیں —

برقی طور پر کھانا پکا نے کے برتن مختلف نمونوں کے بازار میں ملتے ہیں۔ اس سلسلہ میں انہی ترقی ہو گئی ہے کہ تعجب ہوگا اگر موجودہ نمونے اطمینان بخش ثابت نہ ہوں —

برقی طبخاخی کے کئی طریقے ہیں۔ ایک طریقہ تو یہ ہے کہ تمام ظروف ایک الہاری پر ترتیب دئے جائیں اور کھتکے ان ہی کے متصل لگا دئے جائیں۔ قہوہ چھانلے اور توس وغیرہ تیار کرنے کے لئے برقی آلات ہی استعمال کئے جاتے ہیں۔ پھر لطف یہ ہے کہ جس وقت چاہئے گرم گرم کھانا موجود۔ سہولت کے لئے ظروف میں جو پلگ لگا ہوتا ہے اس کو یا تو میز کے نیچے یا فرش نے اوپر لگا دیتے ہیں —

برقی کھتولے | یورپ میں تقریباً ہر عمارت چھ منزل یا اس سے زیادہ کی ہے۔ لیکن امریکہ میں فلک بوس عمارتوں کی تعداد بہت ہی زیادہ ہے۔ ایسی عمارتوں میں ایک شخص اپنے دفتر میں کام کرتا ہے اور بجائے اس کے کہ موٹر میں بیٹھ کر وہ اپنے گھر جائے، وہ برقی کھتولہ میں بیٹھ کر اپنے کمرے میں چلا جاتا ہے جو، تین، چار یا پانچ سو فیت

سطح سمندر سے بلند ہوتے ہیں - ایسی صورت میں اس کو آمد و رفت کے تکان سے نجات مل جاتی ہے ، اور یہ تکان آج کل کے ہر کنبجائ شہر کی خصوصیت سی ہو گئی ہے - اس قسم کی فلک ہوس عمارتوں کے لئے ضروری ہے کہ برقی کھٹولہ (Lift) استعمال کیا جائے —

برقی کھٹولے میں ایک کھٹولہ ہوتا ہے اور اس کے ساتھ برقی ساز و سامان - کھٹولے میں ایک بتن ہوتا ہے ، جو خود بخود کام کرنے والے عاملوں [Controllers] کے زیر عمل ہوتا ہے - اس کی وجہ سے کسی شخص کی وہاں ضرورت نہیں رہتی اور مسافر خود جب چاہے کھٹولے کو حرکت میں لے آئے اور جب چاہے روک دے - ہر منزل پر ایک بتن ہوتا ہے جس کو دبانے سے [بشرطیکہ کھٹولہ استعمال میں نہ ہو] کھٹولہ اس منزل پر آ جاتا ہے - جیسے ہی کھٹولہ حسب طلب اپنی منزل پر پہنچا کہ وہ رک جاتا ہے اور مسافر کے داخل ہونے کے لئے دروازہ بھی کھول دیتا ہے - کھٹولے کے اندر ایک تبا ہوتا ہے جس میں بتن لگے ہوتے ہیں ، جن میں سے ہر بتن ایک ایک منزل کے لئے ہوتا ہے - مسافر جس منزل پر جانا چاہتا ہے اس کا بتن دبا دیتا ہے - کھٹولہ حرکت میں آ جاتا ہے - منزل پر پہنچ کر دروازہ خود بخود رک جاتا ہے اور دروازہ کھول دیتا ہے کہ مسافر اُتر جائے - اُتر جانے کے بعد مسافر کھٹولے کا دروازہ بند کر دیتا ہے تا کہ دوسرا شخص اُسے استعمال کرے —

کبھی ایسا ہوتا ہے کہ ایک شخص کھٹولہ میں داخل ہوا اور پیشتر اس کے کہ اپنی منزل مقصود کا بتن دبائے کوئی دوسرا شخص کھٹولے کو طلب کر لیتا ہے - پس اس وقت کو رفع کرنے کے لئے یہ تدبیر اختیار کرتے ہیں کہ کھٹولے کا فرش دوہرا رکھتے ہیں - ایک فرش تو ثابت ہوتا ہے اور دوسرا

متحرک - جب کوئی شخص کھڑولے میں داخل ہوتا ہے تو دوڑوں فرش مل جاتے ہیں اور اسی طرح تمام فرودگاہوں پر جو بٹن متحرک فرش سے ملے ہوتے ہیں وہ سب کے سب بے کار ہو جاتے ہیں —

انجمن تنویر برقی (امریکہ) نے اعداد و شمار شائع امریکہ میں خانگی برق

کئے ہیں جس سے ظاہر ہوتا ہے کہ سنہ ۱۹۲۸ ع کے ختم پر امریکہ میں + + + ۷۷ ، ۹۰ ، ۱ مکانات میں بجلی تھی - بعض برقی مصنوعات کا استعمال حسب ذیل اعداد و شمار سے ظاہر ہوگا :—

۱ ' ۴۵ ' + + +	استری
۵۸ ' + + +	خلائی صفائی [Vacuum Cleaner]
۵۰ ' + + +	دھونے کی مشینیں
۴۹ ' + + +	پلکھے
۳۵ ' + + +	تھوہ بیز [Coffee - pereslators]
۴۵ ' ۴۰ ' + + +	توس ساز
۷ ' ۵۵ ' + + +	مہردہ [Refrigerators]
۷ ' + + +	سیلے کی مشین کے موٹر



معلومات

از ادیتور

دورنہائی اور سہندر کی تہ | امریکہ کے ایک سوجد نے ایک عجیب و فیریب
زیر آب دورنہائی فریسنده (Television Transmitter)

ایجاد کیا ہے جس کی مدد سے سہندر کی سطح پر جہاز کے کمرے میں
بیٹھے ہوئے لوگوں کو اعماق بحر کے عجائب و غرائب فطر آجائیں گے ۔
اس ایجاد کی مختصر کیفیت یہ ہے کہ یہ ایک آب بلند (Water-tight)
فلاد کے کرے پر مشتمل ہے جس میں نہایت زبردست لمپ لگے ہوئے
ہیں ۔ دورنہائی مشین اسی کرے کے اندر رھتی ہے ۔ بغیر کسی شخص
کے اندر بیٹھے یہ آلہ جہاز سے اُتار دیا جائے گا ۔ ایک برقی پنکھا ، جس کا
تعلق طنابوں کے ذریعہ جہاز سے ہوگا ، آلہ کو دس گھرائی پر چاہیں رکھ سکے
گا ۔ اگر اس میں کہیں خرابی پیدا ہوئی تو آلہ اوپر اُٹھ آئے گا کیونکہ
وہ صرف بجلی کے پنکھے کی وجہ سے ٹپچے رھتا ہے ۔

اس آلے میں جو مناظر زیر آب مرتسم ہوں گے اُن کو وہ تار کے
ذریعہ سے جہاز میں ایک پردے پر قال دے گا ۔ اسی لئے اس آلے کو
تعلیمی اغراض اور خزانہ تلاشی کے لئے استعمال کیا جاسکتا ہے یا پھر آبدوزی

تحقیق کے لئے - اگر کرے کے اندر سینما کا کیمرا رکھ دیا جائے تو زیر آب مناظر کی مستقل تصویریں مرتب کی جاسکتی ہیں —

مصنوعی موم | حال ہی میں کیمیا دانوں نے مصنوعی موم بھی تیار کر لیا ہے یہ ایک تالیفی (Synthetic) حاصل ہے - یہ بازار میں آگیا

ہے - اور اُمید کی جاتی ہے کہ بہت جلد اصلی موم کی جگہ لے لے گا —

اکسپینج | سب سے چھوٹا ٹیلیفون ریاستہائے امریکہ کی ایک ریاست مغربی ورجینیا کے ایک موضع گرافٹن ناسی میں دنیا کا سب سے چھوٹا

ٹیلیفون اکسپینج ہے - اس کے چلنے والے مکان صرت سات اشخاص ہیں - اس کے تار کھمبے وغیرہ کچھ اوپر ایک میل طویل ہیں - مس ہیلن ایم سلی وان اس کی مالکہ ہے - وہی اس کی منیجر بھی ہے ، وہی اس کو چلاتی بھی ہے اور وہی اس کی لائن میں بھی ہے - ہر سال بہ حیثیت منیجر وہ مالکہ کی خدمت میں ایک رپورٹ پیش کرتی ہے —

طلسمی ہوٹل | امریکہ کے ایک شہر وورسٹر کے ایک ہوٹل میں اب ویٹروں کی ضرورت باقی نہیں رہی کیونکہ وہاں اب بجائے زندہ ویٹروں

کے بے جان ویٹروں کا کام کرنے لگے ہیں - اس کی صورت یہ ہے کہ فرض کرو ایک شخص کھانا کھانا چاہتا ہے - وہ ایک میز پر آکر بیٹھ جاتا ہے - اس میز پر ایک کارہ رکھتا ہے اس پر کھانوں کی قسمیں درج رہتی ہیں - کھانے والا جن قسموں کو چاہتا ہے اس پر نشان لگا دیتا ہے - اور کارہ کو ایک شکاں میں ڈال دیتا ہے - کارہ نیچے باروچی خانہ میں پہنچ جاتا ہے - تھوڑی سی دیر میں میز بیچ میں سے کھل جاتی ہے اور اس میں سے مطلوبہ کھانے نکل آتے ہیں ساتھ ہی بل بھی رکھا ہوتا ہے - اب اس کی ضرورت نہیں کہ ویٹروں کو کوئی انعام دیا جائے - موجد کا خیال ہے کہ اس طرح سے قیمتوں میں بہت کفایت ہو جائے گی —

معلومات

از ایتھر

دورنہائی اور سہندر کی تہ | امریکہ کے ایک موجد نے ایک عجیب و فیریب
(Television Transmitter) زیر آب دورنہائی فریسنده

ایجاد کیا ہے جس کی مدد سے سہندر کی سطح پر جہاز کے کمرے میں
بیٹھے ہوئے لوگوں کو اعماق بحر کے عجائب و غرائب نظر آجائیں گے ۔
اس ایجاد کی مختصر کیفیت یہ ہے کہ یہ ایک آب بند (Water-tight)
فولاد کے کرے پر مشتمل ہے جس میں نہایت زبردست لمپ لگے ہوئے
ہیں ۔ دورنہائی مشین اسی کرے کے اندر رھتی ہے ۔ بغیر کسی شخص
کے اندر بیٹھے یہ آلہ جہاز سے اُتار دیا جائے گا ۔ ایک برقی پنکھا ، جس کا
تعلق طنابوں کے ذریعہ جہاز سے ہوگا ، آلہ کو اس گہرائی پر چاہوں رکھ سکے
گا ۔ اگر اس میں کہیں خرابی پیدا ہوئی تو آلہ اوپر اُٹھ آئے گا کیونکہ
وہ صرف بجلی کے پنکھے کی وجہ سے اُچھڑ رہتا ہے ۔

اس آلے میں جو مظاہر زیر آب مرتسم ہوں گے اُن کو وہ تار کے
ذریعہ سے جہاز میں ایک پردے پر قال دے گا ۔ اسی لئے اس آلے کو
تعلیمی اغراض اور خزانہ تلاشی کے لئے استعمال کیا جاسکتا ہے یا پھر آبدوزی

تحقیق کے لئے - اکثر کمرے کے اندر سینما کا کیمرا رکھ دیا جائے تو زیر آب
مناظر کی مستقل تصویریں مرتب کی جا سکتی ہیں —

مصنوعی موم | حال ہی میں کیمیا دانوں نے مصنوعی موم بھی تیار کر لیا ہے
یہ ایک تالیفی (Synthetic) حاصل ہے - یہ بازار میں آگیا

ہے - اور اُمید کی جاتی ہے کہ بہت جلد اصلی موم کی جگہ لے لے گا —

سب سے چھوٹا ٹیلیفون | ریاستہائے امریکہ کی ایک ریاست مغربی ورجینیا
اکسپینج کے ایک روضہ گرافٹن فاسی میں دنیا کا سب سے چھوٹا

ٹیلیفون اکسپینج ہے - اس کے چلندہ دھندلگاں صرت سات اشخاص ہیں - اس
کے تار کھمبے وغیرہ کچھ اوپر ایک میل طویل ہیں - مس ہیلن ایم سلی
وان اس کی مالکہ ہے - وہی اس کی منیجر بھی ہے ، وہی اس کو چلاتی رہی
ہے اور وہی اس کی لائن میں بھی ہے - ہر سال بہ حیثیت منیجر وہ مالکہ
کی خدمت میں ایک رپورٹ پیش کرتی ہے —

طلسمی ہوٹل | امریکہ کے ایک شہر وورسٹر کے ایک ہوٹل میں اب ویٹروں
کی ضرورت باقی نہیں رہی کیونکہ وہاں اب بجائے زندہ ویٹروں

کے بے جان ویٹروں کام کرنے لگے ہیں - اس کی صورت یہ ہے کہ فرض کرو ایک
شخص کھانا کھانا چاہتا ہے - وہ ایک میز پر آکر بیٹھ جاتا ہے - اس میز پر
ایک کارہ رہتا ہے اس پر کھانوں کی قسمیں درج رہتی ہیں - کھانے والا جن
قسموں کو چاہتا ہے اس پر نشان لگا دیتا ہے - اور کارہ کو ایک شکات میں
تال دیتا ہے - کارہ نیچے باروچی خانہ میں پہنچ جاتا ہے - تھوڑی سی دیر
میں میز بیچ میں سے کھل جاتی ہے اور اس میں سے مطلوبہ کھانے نکل آتے ہیں
ساتھ ہی بل بھی رکھا ہوتا ہے - اب اس کی ضرورت نہیں کہ ویٹروں کو کوئی
انعام دیا جائے - موجد کا خیال ہے کہ اس طرح سے قیمتوں میں بہت کٹاوت
ہو جائے گی —

آتش فرو پستول | فرانسیسی افسروں کے سامنے حال ہی میں ایک آگ بجھانے والے پستول کا مظاہرہ کیا گیا - اس کی لمبائی دہانے سے

کاربن تائی اکسائیڈ کا ایک ”بادل“ سا نکل پڑتا ہے - یہ ’بادل‘ جب شعلوں پر پڑتا ہے تو شعلے بجھ جاتے ہیں - گھروں اور کارخانوں کے لئے یہ پستول بہت کارآمد ہے بالخصوص ایسی جگہ جہاں پانی ڈالنے سے قیمتی فرنیچر وغیرہ کو دہمہ پہنچنے کا اندیشہ ہو —

تیزہ من کا سکھ | بحر الکاہل جنوبی میں ’یاب‘ فاسی ایک جزیرہ ہے - وہاں ایک سکھ استعمال کیا جاتا ہے جس کا وزن ۱۲۰

پونڈ یعنی تیزہ من ہوتا ہے - اس سکھ سے وہاں اٹھارہ فٹ لمبی ایک کشتی خریدی جاسکتی ہے، یا ۱۲۱۰ مربع گز زمین‘ یا ۱۰۰۰۰۰ فٹل - اس زبردست سکھ کو ادھر ادھر لے جانے کی ترکیب وہاں کے لوگ یہ کرتے ہیں کہ اس سکھ کے وسط میں جو سوراخ ہوتا ہے اس میں ایک تانڈا ڈال دیتے ہیں - اس کے ذریعہ سے سکھ گویا نقل و حرکت کرتا ہے - حال ہی میں فیویارک بنک میں اس قسم کا ایک سکھ وصول ہوا ہے - اس بنک میں ۴۰۰۰۰۰ سے زائد سکوں کی قسمیں موجود ہیں —

مصنوعی ہیرا | اب تک جو ہیرے مصنوعی طور پر بنائے جاتے تھے وہ اس قدر چھوٹے ہوتے تھے کہ تجارتی طور پر ان سے کوئی

نفع نہ تھا - لیکن برلن کے ایک کیمیا دان ڈاکٹر جارج سنفلٹر فاسی نے ایک ایسا طریقہ معلوم کرایا ہے جس سے اچھی حساست کے جواہر تیار ہوسکتے ہیں - یہ بالکل ہیرے معلوم ہوتے ہیں - اس نئے طریقہ کو صیغہ راز میں رکھا گیا ہے - تاہم اتنا معلوم ہوا ہے کہ گریفائٹ (Graphite) کی کٹھالی میں کوئلہ کے ساتھ ایک خفیہ آمیزہ کوئی ۳۰۰۰ درجہ کی تپش پر

پگھلایا جاتا ہے ۔ آگ کے عمل ہو جانے کے بعد جب کٹھالی کو توڑ جاتا ہے تو اس میں سے مصنوعی ہیرے کے چمکتے ہوئے ٹکڑے حاصل ہوجاتے ہیں ۔

امریکہ کے ایک موجد نے ایک ایسی ایجاد پیش کی ہے جس سے حرارت سے برق حرارت سے براہ راست برق اتنی مقدار میں پیدا ہوجاتی ہے کہ ریڈیو کے ایک کمرندہ کو چلا سکے ۔

اس ایجاد میں کیسولین یا روغن گل جلایا جاتا ہے ۔ اور یہ ان کھروں کے لئے ہے جہاں باقاعدہ برقی رسد موجود نہیں ہے ۔ موجد کا دعویٰ ہے کہ ایک گیلن ” گیس “ دو وولٹ کی نلی والے ریڈیو کے ست کو ۱۶۰ گھنٹے تک چلا سکتا ہے ۔ برق پیدا کرنے کی یہ صورت ہے کہ دو مختلف دھاتوں کے دو جڑے ہوئے سروں کو گرم کیا جاتا ہے ۔ طبیعیات میں یہ مظہر ” حربرقیات “ (Thermoelectricity) کے نام سے مشہور و معروف ہے ۔

اب تک یہ مظہر تجربہ خانوں تک ہی محدود تھا ، بہت سے بہت یہ کرتے ہیں کہ بلند تپشوں کی پیمائش میں اس سے مدد لیتے ہیں ۔ لیکن اب موجد کا دعویٰ ہے کہ اس نے دھاتوں کی ایسی ہورتیں (Alloys) دریافت کرلی ہیں جن سے ریڈیو کے واسطے برق بہت کفایت سے تیار ہو سکتی ہے ۔ اور ممکن ہے کہ طاقت کے لئے بڑے پیمانہ پر بھی اس کو کام میں لایا جاسکے ۔

توقع کی جاتی ہے کہ چند ماہ کے عرصہ میں ٹالیفی ربڑ ٹالیفی ربڑ تیار کیا جاسکے گا ۔ دیکھنے میں یہ بالکل اصلی ربڑ معلوم ہوتا ہے ، اسی طرح کھنچتا اور سکڑتا ہے اور یقین ہے

آتش فرو پستول | فرانسیسی افسروں کے سامنے حال ہی میں ایک آگ بجھانے والے پستول کا مظاہرہ کیا گیا - اس کی لبلبی دبانے سے

کاربن تائی اکسائیڈ کا ایک ”بادل“ سا فکل پڑتا ہے - یہ ’بادل‘ جب شعلوں پر پڑتا ہے تو شعلے بجھ جاتے ہیں - گھروں اور کارخانوں کے لئے یہ پستول بہت کارآمد ہے بالخصوص ایسی جگہ جہاں پانی تالنے سے قیمتی فرنیچر وغیرہ کو صدمہ پہنچنے کا اذیشہ ہو —

تیڑے من کا سکھ | بحر الکاہل جنوبی میں ’یاب‘ ناسی ایک جزیرہ ہے - وہاں ایک سکھ استعمال کیا جاتا ہے جس کا وزن ۱۲۰

پونڈ یعنی تیڑے من ہوتا ہے - اس سکھ سے وہاں اٹھارہ فٹ لمبی ایک کشتی خریدی جاسکتی ہے، یا ۱۲۱۰ مربع گز زمین‘ یا ۱۰۰۰۰۰ ٹاریل - اس زبردست سکھ کو ادھر ادھر لے جانے کی ترکیب وہاں کے لوگ یہ کرتے ہیں کہ اس سکھ کے وسط میں جو سوراخ ہوتا ہے اس میں ایک تانڈا تال دیتے ہیں - اس کے ذریعہ سے سکھ گویا نقل و حرکت کرتا ہے - حال ہی میں نیویارک بنک میں اس قسم کا ایک سکھ وصول ہوا ہے - اس بنک میں ۴۰۰۰۰۰ سے زائد سکوں کی قسمیں موجود ہیں —

مصنوعی ہیرا | اب تک جو ہیرے مصنوعی طور پر بنائے جاتے تھے وہ اس قدر چھوٹے ہوتے تھے کہ تجارتی طور پر ان سے کوئی

نفع نہ تھا - لیکن برلن کے ایک کیمیادان ڈاکٹر جارج سنفلٹر نامی نے ایک ایسا طریقہ معلوم کر لیا ہے جس سے اچھی حساست کے جواہر تیار ہوسکتے ہیں - یہ بالکل ہیرے معلوم ہوتے ہیں - اس نئے طریقہ کو صہغہ راز میں رکھا گیا ہے - تاہم اتنا معلوم ہوا ہے کہ گریفائٹ (Graphite) کی کٹھالی میں کوئلہ کے ساتھ ایک خفیہ آمیزہ کوئی ۳۰۰۰ درجہ کی تپش پر

پگھلایا جاتا ہے۔ آگ کے عمل ہو جانے کے بعد جب کٹھالی کو توڑ جاتا ہے تو اس میں سے مصنوعی ہیرے کے چمکتے ہوئے ٹکڑے حاصل ہوجاتے ہیں۔

امریکہ کے ایک موجد نے ایک ایسی ایجاد پیش کی ہے جس سے حرارت سے برق حرارت سے براہ راست برق اتنی مقدار میں پیدا ہوجاتی ہے کہ ریڈیو کے ایک گیرندہ کو چلا سکے۔

اس ایجاد میں کیسولین یا روغن کل جلایا جاتا ہے۔ اور یہ ان گھروں کے لئے ہے جہاں باقاعدہ برقی رسد موجود نہیں ہے۔ موجد کا دعویٰ ہے کہ ایک گیلن ”گیس“ دو وولٹ کی نلی والے ریڈیو کے ست کو ۱۶۰ گھنٹے تک چلا سکتا ہے۔ برق پیدا کرنے کی یہ صورت ہے کہ دو مختلف دھاتوں کے دو جڑے ہوئے سروں کو گرم کیا جاتا ہے۔ طبیعیات میں یہ مظہر ”حربرقیات“ (Thermoelectricity) کے نام سے مشہور و معروف ہے۔

اب تک یہ مظہر تجربہ خانوں تک ہی محدود تھا، بہت سے بہت یہ کرتے ہیں کہ بلند تپشوں کی پیمائش میں اس سے مدد لیتے ہیں۔ لیکن اب موجد کا دعویٰ ہے کہ اس نے دھاتوں کی ایسی ہورتیں (Alloys) دریافت کر لی ہیں جن سے ریڈیو کے واسطے برق بہت کفایت سے تیار ہو سکتی ہے۔ اور ممکن ہے کہ طاقت کے لئے بڑے پیمانہ پر بھی اس کو کام میں لایا جاسکے۔

توقع کی جاتی ہے کہ چند ماہ کے عرصہ میں قالینیں ربڑ لیفی ربڑ تیار کیا جاسکے گا۔ دیکھنے میں یہ بالکل اصلی ربڑ معلوم ہوتا ہے، اسی طرح کھنچتا اور سکڑتا ہے اور یقیناً

کہ جہاں کہیں اصلی رہز کام میں لایا جاتا ہے وہاں یہ تالیفی رہز کام میں لایا جا سکے گا۔ اس کی زمین اسیتیلین گیس ہے جو کوئلہ اور چونے کے پتھر سے حاصل ہوتی ہے۔

بند فورٹ کا ونٹی، پلسلویڈیا، امریکہ کی ایک وادی پانی کے ایک بند کا وزن میں ایک بند تیار کیا جا رہا ہے جس کا نام ”گون بند (Koondam) ہے۔ اس قسم کی تعمیرات میں یہ پہلی تعمیر ہوئی جس کا وزن کیا جائے گا۔ بند ٹھوس کنکریٹ کا ہو گا۔ انتہائی بلندی ۹۰ فٹ ہوگی اور طول ۷۲۶ فٹ۔ وہ پانی کی سطح کو جھیل کی سطح سے کوئی ۶۷ فٹ بلند کر دے گا۔

کنکریٹ کے بنانے میں جو اجزاء صرف کٹے جائیں گے ان کو صحت کے ساتھ وزن کر لیا جائے گا اور ہر مرتبہ میں سطح پر جو نمی ہو گی اس کے لئے بھی تصیم کر دی جائے گی۔

بالو ریت سیمنٹ وغیرہ الگ الگ تہوں میں ہوتے ہیں۔ ایک بتن کے دہانے سے ہر تہ سے اتنی ہی مقدار اُس کی شے کی نکلتی ہے جتنی کہ درکار ہوتی ہے۔ جب سالہ ملانے والے آلے میں صحیح مقدار پہنچ گئی تو تہ خود بخود بند ہو جاتا ہے۔ سامان کو وزن کرنے کے لئے ایک بڑی خود کار ترازو استعمال کی جاتی ہے جس میں ایک نگارندہ بھی لگا رہتا ہے جو یہ بتلاتا ہے کہ کونسی شے وزن کی گئی، کس وقت وزن کی گئی اور اس کا وزن کیا ہے۔ تولنے کے بعد ایک بتن دہانے سے آلہ آمیزش میں سب چیزیں پہنچ جاتی ہیں۔

تولنے کا عمل مشین کے ذریعہ سے ہوتا ہے۔ انسانی ہاتھ کو اس میں دخل نہیں اس سے فائدہ یہ ہوتا ہے کہ سیمنٹ نہایت ہی اعلیٰ درجہ کا

تیار ہوتا ہے۔ کیونکہ اس ترکیب سے ہر مرتبہ کی آمیزش میں رطوبت کے جزء کو صحیح صحیح دریافت کرنا ممکن ہو جاتا ہے۔ اس سے ہر غرض و مقصد کے لئے مناسب سیہنت تیار ہو سکتا ہے۔ جو ترازو اس کے لئے استعمال کی گئی ہے وہ تاریخ تعمیر میں بالکل نئی ہے۔ اس ترازو کی ایک کھپنی نے انجینیروں نے خاص طور پر گون بند کے لئے بنایا ہے۔

تکان پیما | پرواز کی وجہ سے جو تکان ہوائی مسافروں اور طیارچیوں کو ہوتا ہے اس کی پیمائش کے لئے یہ آلہ ڈاکٹر۔ ایف اے ساس نے تکان پیما (Wobblometer) کے نام سے ایجاد کیا ہے اور پائیونیر انسٹرومنٹ کھپنی نے اس کا مظاہرہ بھی کیا۔

تکان پیما کا وزن ۱۴ پونڈ ہے اور اس کی پیمائش ۱۵ در ۱۲ — ۲ در ۹ انچ ہے۔ یہ آلہ دو پائندوں پر مشتمل ہے جو ایک تختہ میں اس طرح لگے ہوئے ہیں کہ جب کھٹکا کھول دیا جائے تو یہ پائندانہتزاز کر سکیں یا افقی مستوی میں گھوم سکیں۔ جس شخص میں تکان کی پیمائش منظور ہوتی ہے وہ ان پائندوں پر پیر رکھ کر کھڑا ہو جاتا ہے اور جب پائندانہتزاز کرنے لگتے ہیں تو وہ اپنے آپ کو سنبھالنے کی کوشش کرتا ہے۔ اس کوشش میں جتنی حرکت ہوتی ہے اس کی مجموعی مقدار کی پیمائش کے لئے دو پیمانے ہوتے ہیں، ایک پیمانہ پس پشی حرکت کی پیمائش کرتا ہے۔ اور دوسرا بازو والی حرکت کو پیمائش کرتا ہے۔ ایک معین مدت میں جو بالعموم ایک منٹ ہوتی ہے توازن حاصل کرنے اور اس کو قائم رکھنے کے لئے جتنی مجموعی حرکت ہوتی ہے اس سے تکان کی پیمائش کی جاتی ہے۔

جب ہوا میں پرواز سے تکان پیدا ہو تو اس صورت میں اس کی پیمائش

کے لئے حسب ذیل طریقہ استعمال کیا جاتا ہے۔

طیارہ میں داخل ہونے سے پہلے طیارچی کے لئے تکانی عدد حاصل کر لیا جاتا ہے۔ فرض کرو کہ ۲۰۰ میل کی پرواز سے قبل یہ عدد ۳۵ ہے اور پرواز کے بعد یہ عدد ۴۸ ہوگا۔ تو اب نسبت ۴۸/۳۵ یعنی ۱.۳۷ پرواز زیر بحث کی وجہ سے تکان کی پیمائش ہوگی۔ اس نسبت کو تکان نما (Index of fatigue) کہیں گے۔ جس قدر یہ نسبت کم ہوگی اُسی قدر طیارچی کی پرواز کے لئے مفید ہوگا۔ پرواز کے بعد تکان نما کا مقابلہ سوٹر یا ریل میں سفر کرنے کے بعد تکان نما سے کیا جائے تو دلچسپی سے خالی نہ ہوگا۔ اس آلہ سے یہ کام بھی لیا جاسکے گا کہ طیارہ میں جانے سے پہلے کسی طیارچی کی اہلیت کا فوری اندازہ لگا لیا جائے۔ مثلاً اگر طیارچی کا تکان نما معمولاً ۱۵ ہے اور کسی دن یہ پایا جائے کہ اس کا تکان نما ۴۵ ہے تو یہ اس امر کی اطلاع ہوگی کہ اس دن اس کو ہوا بازی نہیں کرنا چاہئے۔

————— († * †) —————

شذرات

۱۳ جنوری ۱۹۳۲ء کو صوبہ بہمنی میں وائسرائے نے دریائے سندھ پر ایک بند کا افتتاح کیا جس کو بند سکر کہا جاتا ہے۔ اس بند پر پوری لاکھ ۲۰ کروڑ روپیہ سے کچھ اوپر آئی ہے۔ آبپاشی کے لئے دنیا میں اس سے بڑا کوئی منصوبہ بروئے کار نہیں لایا گیا۔ اس کی وسعت کا اندازہ اس سے ہو سکتا ہے کہ اس پر ایک سرسری نظر ڈالنے کے لئے بھی ایک چلہ یعنی ۴۰ دن کی ضرورت ہے۔

اس سال سورج کا کسوت کامل ۳۱ اگست کو واقع ہوگا یہ کسوت ہندوستان میں دکھلائی نہیں دے گا۔ البتہ کئیاں کے ایک حصہ میں یہ نظر آسکے گا۔ کوشش یہ کی جا رہی ہے کہ یہ کسوت جہاں نہیں دکھائی دیتا وہاں بھی دکھائی دے۔ اس کے لئے دور نہائی (Television) سے مدد لی جا رہی ہے۔ چنانچہ جنرل ایلکٹرک کمپنی کے ڈائریکٹر ٹامسن نے اس امر کا مکان ظاہر کیا ہے۔ اس سلسلہ میں انہوں نے ایک تجربہ انجام دیا جس میں ایک مصنوعی سورج گرہن پیدا کیا اور پھر اس کو دور نہا سے مختلف مقامات پر دکھلایا۔ لہذا توقع کی جاتی ہے کہ اگست کا سورج گرہن نہ صرف کئیاں، ورمانت وغیرہ میں دکھلائی دیا بلکہ دوسرے مقامات کے ہزار ہا لوگ بھی اس کو دیکھ سکیں گے۔

تسخیر فطرت کی ایک صورت موجودہ سائنس نے یہ بھی نکالی ہے کہ فطرت جو چیزیں تیار کرتی ہے اس کو تجربہ خانوں میں تیار کیا جاسکے۔ اس قسم کی اکثر چیزیں اب عام ہو گئی ہیں، چنانچہ مصنوعی فیمل کی اس کی ایک مثال ہے۔ اور مصنوعی ہیروں کا حال بہرہ معاونات میں درج ہے۔ اب غذا کی طرف توجہ کی جارہی ہے، چنانچہ کوئلے سے پروٹین، جو غذا کا ایک ضروری جزء ہے، حاصل کرنے کا امکان پیدا ہو گیا ہے۔ جو من کیہیا دانوں کے تجربے سے یہ بات واضح ہوتی ہے کہ عملی طریقوں سے یہ ممکن ہے کہ کوئلہ اور کوک سے ایسی اشیاء تیار ہو سکیں جو فطرت حیوانی اور انسانی جسم کی تالیف میں صرت کرتی ہے۔ ابھی یہ تو نہیں کہا جاسکتا کہ مصنوعی طور پر جسم کا تغذیہ ہو ہی جائے گا لیکن ہاں کوششیں اس امکان کو قریب تر کرتی جارہی ہیں۔ اور توقع ہے کہ کوئلہ سے البومینوزی اشیاء کی تیاری نے ایک طریقہ کا تقریب اعلان کیا جائے گا۔

رائل سوسائٹی برطانیہ عظمیٰ کی ایک مشہور و معروف علمی انجمن ہے۔ حال ہی میں کرسچین ایویڈنس سوسائٹی نے رائل سوسائٹی کے کوئی ۲۰۰ اراکین کے نام ایک سوال نامہ بھیجا تھا۔ سوالات خدا کے وجود، حیات بعد ممات اور دیگر مذہبی مسائل پر مشتمل تھے۔ جو جوابات وصول ہوئے وہ بہت دلچسپ ہیں۔ غالب اکثریت عیسائیوں کے مسلک عقائد کی موافقت میں ہے۔

سہم کی تعلیم کے بموجب خدا کے وجود کے عقیدے کے متعلق

۲۶ اراکین کی رائے یہ ہے کہ سائنس اس عقیدے کی نفی کرتی ہے لیکن ۱۰۳ اراکین کو اس سے اختلاف ہے۔ ان کے نزدیک سائنس اس عقیدے کی تائید کرتی ہے۔ اس طرح اقرار اور انکار کی نسبت چار اور ایک کی ہے —

ناسہ ہر کبوتروں کا ذکر شعرا کے یہاں تو بکثرت ملتا ہے لیکن پچھلی جنگ عظیم میں جو خدمات ان کبوتروں نے انجام دیں، اس کی وجہ سے ان کی اہمیت اب بہت بڑھ گئی ہے چنانچہ حال ہی میں جرمنی میں ایک کالج بھی ان کی تعلیم و تربیت کے لئے قائم کیا گیا ہے۔ بہترین کبوتر باز اس میں کام کرتے ہیں۔ بالائی منزل میں کبوتر رہتے ہیں۔ ہر دو جانب تار کے بڑے بڑے پنچرے کبوتروں کی ورزش کے لئے بنائے گئے ہیں۔ اور ایک چھوٹا سا ہلکا کیمرا بھی ایجاب کیا گیا ہے جو ان کبوتروں کے سینے پر باندھ دیا جاتا ہے۔ کبوتروں کے لانے لے جانے کی یہ صورت رکھی گئی ہے کہ ایک خاص تھیلا بنایا گیا ہے جس کو ایک سائیکل سوار اپنی پیٹھ پر ڈال لیتا ہے اور جس میں سے کبوتروں کا صرت سر نکلا رہتا ہے۔ اس طرح ایک سائیکل سوار آٹھ تربیت یافتہ کبوتر لے جاسکتا ہے۔ اس کے علاوہ سوئٹریں بھی ایسی بنائی گئی ہیں جن کی پوری چھت پر کبوتروں کا پنجرہ ہوتا ہے —

۱۹۳۱ء میں کیمیا کا نوبل پرائز کارل ہاں اور فریڈرک برجیس ناسی دو جرمن سائنس دانوں کو ملا ہے۔ دونوں نے صنعتی کیمیا میں کارہائے نمایاں انجام دیے ہیں تاکٹر برجیس نے کوئلے کو کیسولین

یا روغن میں تبدیل کرنے کا جو طریقہ نکالا ہے اس کا نام ہی عمل ہرجیس [Berginisation] رکھ دیا گیا ہے —

علی پور بنگال کے دفتر جوّیات (Meteorological) کے ڈاکٹر اے۔ کے داس نے نہایت عمدہ جوّیاتی آلات تیار کئے ہیں۔ ان میں ایک خوبی یہ ہے کہ ان کی قیمت بہت ہی کم ہے یعنی محض ایک ہی آنہ۔ ماہ گزشتہ میں ڈاکٹر موصوت نے وائی۔ ایم۔ سی۔ اے کے زیر اہتمام ایک لکچر کے دوران میں ان آلات کی تشریح کی۔ ڈاکٹر ایس۔ این۔ سین، ناظم دفتر جوّیات نے ان آلات کی بہت تعریف کی اور کہا کہ جوّیات کے لئے یہ آلے بہت مفید ہیں —

موجودہ تمدن کے لوازمات میں سے موٹر بھی ہے اور کوئی ملک اس وقت تک صنعتی نہیں کہلاتا جب تک کہ موٹریں وغیرہ اس ملک میں نہ تیار ہونے لگیں۔ ہندوستان اس سلسلے میں کوئی مرتبہ نہیں رکھتا تھا۔ اس کو ایک زرعی ملک سمجھا جاتا ہے۔ لیکن صنعت کی طرت یہاں بھی توجہ کی جانے لگی ہے۔ سنتے تھے کہ بنارس ہندو یونیورسٹی کے شعبہ انجینئرنگ میں موٹر کی تیاری کا انتظام کیا جا رہا ہے لیکن خبر اب یہ آئی ہے کہ کلکتہ میں مسٹر بین بھاری داس کے ہاتھوں ہندوستان کی پہلی موٹر تکمیل کے قریب پہنچ گئی ہے کلکتہ کارپوریشن کی طرت سے ان کو ایک ۱۵ اسی ۴ فٹسٹی موٹر کی تیاری کی فرمائش دی گئی ہے جس کی قیمت کے متعلق خیال ہے کہ تین ہزار سے زیادہ نہ ہوگی۔ یہ نہیں کہا جاسکتا کہ یہ موٹر کب تک تیار ہو سکے گی —

لاہور میں ”دی یونگ مسلم سائنس ایسوسی ایشن“ کے نام سے ایک انجمن قائم ہے جس نے اپنے اہتمام میں متعدد مفید لکچروں کا انتظام کیا ہے۔ گزشتہ نومبر میں ڈاکٹر محمد عبدالحق صاحب پی۔ ایس۔ سی، صدر شعبہ سائنس اسلامیہ کالج لاہور نے انجمن کے جلسہ کی صدارت کی تھی، اپنے خطبہ صدارت میں ڈاکٹر صاحب موصوت نے بجلی کے خالی استعمال سے متعلق بہت مفید معلومات ۲۴ پانچوائی دیں۔ ہم کسی دوسری جگہ اس خطبہ کے اقتباسات درج کرتے ہیں۔

————— † * † —————

تبصرہ

(۱) کتاب الحرارة

(A Text Book of Heat) (انگریزی)

ڈاکٹر میگھہ ناتھ سہا پروفیسر طبیعیات و بی این سری واسٹو،
لکچرار الہ آباد یونیورسٹی - ناشر - دی انڈین پریس لیمیٹڈ الہ آباد -
تعداد صفحات سہ ۷۷+ طباعت ۱۹۳۱ ع کتاب زیر تبصرہ ”حرارت“ پر
ایک جامع و مانع کتاب ہے - ڈاکٹر سہا طبیعیات میں ایک محقق کا
درجہ رکھتے ہیں - اُن کا فام نامی ہی کتاب کی خوبیوں کی کافی ضمانت
ہے - اس پر لطف یہ ہے کہ جامعہ کلکتہ کے مشہور و معروف پروفیسر
سرسی وی رامن نے ایک پیش فامہ لکھا ہے جس میں کتاب کی بہت
تعریف لکھی ہے -

فی الحقیقت کتاب میں مصنفین نے جو اسلوب بیان اختیار کیا ہے وہ
بہت ہی واضح اور دل کش ہے - اور ایسی جامعیت سے کام لیا ہے کہ
گویا صحیح معنوں میں دریا کو کوزے میں بند کر دیا ہے - آخر کے
ابواب میں اس تحقیق کا بھی مفصل حال درج ہے جو خود ڈاکٹر سہا صاحب

کی طرف منسوب ہے —

کتاب کی کی لکھائی چھپائی بہت دیدہ زیب ہے اور ناظرین کے لئے قابل مبارک باد - کتاب کا معیار چونکہ بلند ہے اس لئے مبتدیوں کی بجائے منتمی طلباء ہی اس سے کما حقہ مستفید ہو سکتے ہیں --

(۲) کتاب الصوت

[انگریزی A Text Book On Sound]

از - پروفیسر ہرلدر ناتھ گپتا آنجھانی سابق پرو فیسر طبیعیات، آگرہ کالج - نظر ثانی از - وی - پی - بدوائی پروفیسر طبیعیات میرٹھ - تعداد صفحات - ۲۳۶ - سنہ طباعت ۱۹۳۱ فاشر - شاہ اینڈ کمپنی، فاشر تعلیمی آگرہ - قیمت مبلغ ۳ روپیے —

ایک عرصہ ہوا کہ پرو فیسر گپتا آنجھانی نے ایک مختصر کتاب صوتیات 'یا آواز' پر ایف - اے - اور بی - اے - کے طلباء کے لئے لکھی تھی جو اپنے وقت میں کافی مقبول ہوئی اس میں ریاضی کے نقطہ نظر سے اچھی بحث کی گئی تھی لیکن طبیعیات کے نظری اور عملی نقطہ نظر سے کمی تھی - اس کمی کو پروفیسر بدوائی نے ناشرین کی درخواست پر پورا کیا - اس میں شک نہیں کہ پروفیسر موصوف نے جو کچھ اضافہ کیا ہے وہ بڑی حد تک کمی کو پورا کرتا ہے - لیکن پھر بھی کتاب طبیعیاتی نقطہ نظر سے تشہہ رہی - مثلاً تعداد کی دریافت کے جو طریقے بیان کئے ہیں

اس میں قرصی [Stroboscopic] طریقہ کا ذکر نہیں کیا ہے، حالانکہ یہ طریقہ تقریباً ہر جامعہ میں داخل نصاب ہے۔ اسی طرح حرارت سے پیدا شدہ صوتی ارتعاشات کا ذکر مختصر طور سے ضمیمہ میں کیا ہے اور اس میں بھی ٹریولین راکر [Trevelyan Rocker] کا ذکر نہیں کیا ہے، حالانکہ اس باب کو متن کتاب میں درج کرنا زیادہ مناسب تھا —

کتاب کی لکھائی چھپائی اوسط ہے۔ کتابت کی اغلاط ہیں مگر کم۔ البتہ شکلوں میں اچھے بلاک بقوانے کی ضرورت تھی۔ بعض شکلیں تو یقیناً بہت ناقص ہیں —

بہ حیثیت مجموعی کتاب جن طلباء کے لئے لکھی گئی ہے ان کی ضرورت کو بڑی حد تک پورا کرتی ہے۔ امید ہے کہ وہ خاطر خواہ استفادہ کریں گے —

(۳) ہندوستانی سائنس دان -

(Indian Scientists - انگریزی)

ناشر - جی - اے نیٹسن اینڈ کو، مدراس - تعداد صفحات - ۲۸۰ - قیمت مبلغ ۳ روپیے - اس کتاب میں ناشرین نے ۶ ہندوستانی سائنس دانوں کے سوانح حیات لکھے ہیں یعنی ڈاکٹر مہندر لال سرکار، سر جگدیش چندر بوس، ڈاکٹر پروفلا چندر رے، سرسی وی رامن، پروفیسر رام چندر، سرینواس راما نجن کے —

ان میں سے آخر الذکر کا انتقال ہوچکا ہے اور سائنس میں اس سے

پیشتر ان کا ذکر کیا جا چکا ہے —

ان سائنس دانوں کے سوانح حیات کے ساتھ ہی ساتھ ان کی علمی تحقیقات اور ایجادات کا بھی مفصل ذکر کیا گیا ہے۔ کتاب کا مطالعہ دلچسپی سے خالی نہیں —

بائیں ہمہ کتاب کے ایک نئے ایڈیشن کی ضرورت معلوم ہوتی ہے تاکہ دیگر سائنس دانوں مثلاً ڈاکٹر سہا کا بھی ذکر آسکے۔ کتاب کی لکھائی چھپائی اچھی ہے —

(۴) بجلی کے کرشمے —

مولفہ محمد معشوق حسین خاں بی۔ اے (علیگ) مطبوعہ نظامی پریس ہدایوں، ملشورہ انجمن ترقی اردو، اورنگ آباد دکن، تعداد صفحات ۱۴۳۔ قیمت ایک روپیہ بارہ آلے۔

یہ کتاب انجمن ترقی اردو کے سلسلے کی ایک کتاب ہے جس میں آسان اور عام فہم پیرایہ میں بتلایا گیا ہے کہ بجلی کیا چیز ہے اور کہاں سے آتی ہے اور کیا کام انجام دے سکتی ہے۔ سید محمد عمر حسنی صاحب انجینئر جونا کڑہ نے، جو سائنس کے قلبی معاونین میں سے ہیں، ایک مقدمہ لکھا ہے، لیکن اس وقت سید صاحب موصوت بھوپال کی ملازمت میں تھے —

اس میں شک نہیں کہ کتاب دلچسپ ہے لیکن نظر ثانی کی
 محتاج ہے ایک تو اصطلاحات کو جامعہ عثمانیہ کی اصطلاحوں کے
 مطابق کر دینے کی ضرورت ہے، دوسرے جدیدہ معلومات کے اضافہ
 کی ضرورت ہے۔

موصولات

(۱) Formation fo Standing Waveson Lecher Wires از اعجاز محمد وایس۔

آر۔ کینٹیپٹ - انجینئرنگ لیبرو ریٹریز ' اندین انسٹیٹیوٹ آف سائنس۔

بنگلور (میسور) —

(۲) ہندوستانی “ بابت جنوری سنہ ۱۹۳۲ ع —

————— † * ‡ —————

(فوت : کل قیمتوں سکے انگریزی میں ہیں)

———— (ارتقا) ————

(مولفہ مولوی مشتاق احمد وجہی صاحب)

انجمن نے یہ کتاب حال میں شایع کی ہے اس میں مسئلہ ارتقا پر سائنس اور فلسفہ دونوں اعتبار سے عالمانہ بحث کی گئی ہے۔ اور فلسفہ سے سائنس کے مسائل پر جو روشنی پڑتی ہے اُس کا نہایت خوبی سے اظہار کیا گیا ہے۔ قیمت فی جلد مجلد ایک روپیہ چھ آنے غیر مجلد ایک روپیہ —

———— (لغت اصطلاحات علمیہ) ————

جہلہ اہم علوم کی اصطلاحوں کا ترجمہ جس میں حسب ذیل علوم داخل ہیں :-

Astronomy , Botany , Economic , History , (Constitutional, Greece England, etc .) Logic , Algebra, Conics, Solid Geometry, Trigonometry, Differential Equations , Statics , Metaphysics , Psychology , Physics , Political Science , Archæology —

کئی سال کی مسلسل محنت اور مختلف ماہرین زبان کی کاوش و کوشش کا نتیجہ ہے۔ مصنفین و مترجمین کے لئے فائز ہے —
حجم ۵۳۸ صفحے۔ قیمت مجلد چھ روپے —

———— (بجلی کے کرشمے) ————

یہ کتاب مولوی محمد معشوق حسین خاں صاحب بی۔ اے نے مختلف انگریزی کتابوں کے مطالع کے بعد لکھی ہے۔ برقیات پر یہ ابتدائی کتاب ہے اور سہل زبان میں لکھی گئی ہے۔ ہمارے بہت سے ہم زبان یہ نہیں جانتے کہ بجلی کیا چیز ہے۔ کہاں سے آتی ہے اور کیا کام آسکتی ہے۔ یہ کتاب ان تمام معلومات کو بتاتی ہے۔ لڑکوں اور لڑکیوں کے لئے بہت مفید ہے۔ قیمت ایک روپیہ بارہ آنے —

———— (البیرونی) ————

مصنفہ مولوی سید حسن برنی صاحب بی۔ اے اس کتاب میں علامہ ابوریحان بیرونی کے حالات میں اور ان کی مشہور و معروف تصنیف کتاب الہند اور دیگر تصانیف پر تفصیل کے ساتھ تبصرہ کیا گیا ہے۔ دوسرا ایڈیشن مصنف کی نظر ثانی اور

الہش—————تہر

انجمن ترقی اردو۔ اورنگ آباد (دکن)

(نوٹ : کل قیمتیں سکے انگریزی میں ہیں)

اضافہ مضامین کے ساتھ نہایت عمدہ کاغذ پر چھپوایا گیا ہے - قیمت فی جلد مجلد دو روپے - غیر مجلد ایک روپیہ آٹھ آنے —

— (القمر) —

قوانین حرکت وسکون اور نظام شمسی کی صراحت کے بعد چاند کے متعلق جو جدید انکشافات ہوئے ہیں - ان سب کو جمع کر دیا ہے - طرز بیان دلچسپ اور کتاب ایک نعمت ہے - قیمت غیر مجلد ۱۰ آنے مجلد ایک روپیہ —

— (سرگذشت حیات (یا) آپ بیتی) —

اس کتاب میں حیات کے آغاز اور اس کے نشو و نما کی داستان نہایت دلچسپ طرز پر بہت ہی سلیس زبان میں بیان کی گئی ہے حیات کی ابتدائی حالت سے لے کر اس کا ارتقا انسان تک پہنچایا گیا ہے - اور تمام تاریخی مدارج کو اس سہل طریقے سے بتایا ہے کہ ایک معمولی پڑھا لکھا آدمی بھی سمجھ سکے - اگرچہ جدید سے جدید علمی تحقیقات بھی اس میں آگئی ہیں مگر بیان سلاست میں فرق نہیں آیا یہ کتاب جدید معلومات سے لبریز ہے اور ہر شخص کو اس کا مطالعہ لازم ہے - حجم ۳۰۰ صفحات - قیمت فی جلد مجلد ۲ روپیہ آٹھ آنے —

— (طبقات الارض) —

اس فن کی پہلی کتاب ہے - (۳۰۰) صفحات میں تقریباً جملہ مسائل قلم بند کئے ہیں - کتاب کے آخر میں انگریزی مصطلحات اور ان کے مرادفات کی فہرست بھی منسلک ہے - غیر مجلد دو روپے - مجلد دو روپے ۸ آنے —

— (رسالہ نباتات) —

اس موضوع کا پہلا رسالہ ہے - علمی اصطلاحات سے معرا - طلباء نباتات جس مسئلے کو انگریزی میں نہ سمجھ سکیں وہ اس رسالے میں مطالعہ کریں - قیمت مجلد ایک روپیہ چار آنے —

— (فلسفہ جذبات) —

کتاب کا مصنف ہندوستان کا مشہور نفسی ہے - جذبات کے علاوہ نفس کی ہر ایک کیفیت پر نہایت لیاقت اور زبان اوری کے ساتھ بحث کی گئی ہے -

الم ————— ش ————— تہر

انجمن ترقی اردو اورنگ آباد (دکن)

(نوٹ: کل قیمتیں سکھ انگریزی میں ہیں)

متعلماں نفسیات اسے بہت مفید پائیں گے۔ قیمت مجلد دو روپے آٹھ آنے۔
غیر مجلد دو روپے —

— (وضع اصطلاحات) —

یہ کتاب ملک کے نامور عالم سولوی وحید الدین 'سلیم' مرحوم نے سالہا سال کے غور و فکر اور مطالعے کے بعد تالیف کی۔ اس میں وضع اصطلاحات کے ہر پہلو پر تفصیل کے ساتھ بحث کی گئی ہے اور اس کے اصول قائم کئے گئے ہیں۔ مخالف و موافق رایوں کی تنقید کی گئی ہے اور مفرد و مرکب اصطلاحات کے طریقے سابقوں اور لاحقوں اردو مصادر اور ان کے مشتقات غرض سینکڑوں دلچسپ اور علمی بحثیں زبان کے متعلق آگئی ہیں۔ قیمت مجلد تین روپے ۱۲ آنے —

— (نظریہ اضافیت) —

سائنس کی ترقی نئی ایجادوں سے بھی ہوتی ہے۔ لیکن اس سے زیادہ ترقی قدرت کے قانون یا نظام دریافت کرنے سے ہوتی ہے۔ نظریہ اضافت اسی کا قانون ہے جو ڈاکٹر آئین شٹائین (جرمنی) نے دریافت کیا ہے۔ بڑے بڑے علمائے سائنس کی رائے میں یہ نظریہ سائنس کا سب سے حیرت انگیز کارنامہ ہے۔ یورپ کی تمام زبانوں میں اس پر بے شمار کتابیں لکھی جا چکی ہیں —

مصلف نے اس کتاب میں آئین شٹائین کا نظریہ نہایت سہل اور عام فہم زبان میں اردو د'اں اصحاب کی خدمت میں پیش کیا ہے —
نظریہ اضافیت موجودہ زمانے کا معجزہ ہے۔ اور جن اصحاب کو سائنس کے ساتھ دلچسپی ہے انہیں ضرور اس کا مطالعہ کرنا چاہئے۔ قیمت بلاجلد چار روپے
مجلد چار روپے بارہ آنے —

— (زینت آسمان) —

ستاروں کی شناخت کے لئے انگریزی زبان میں بہت سی کتابیں موجود ہیں۔ لیکن اردو میں کوئی کتاب نہ تھی۔ جس کی مدد سے ستاروں کو پہچانا جاسکے۔ زینت آسمان کے چھپنے سے یہ کمی پوری ہو گئی ہے۔ اس کتاب میں ستاروں کے بارہ نقشے ہیں۔ یعنی ہر ماہ میں شام کے وقت نظر آنے والے ستاروں کا الگ نقشہ ہے۔ اور ستاروں کے انگریزی اور عربی نام دے کر ان پر مختصر نوٹ لکھے گئے ہیں۔ جن کی

المش ————— تہر

انجمن ترقیء اردو اور نگ آباد (دکن)

(نوٹ : کل قیمتیں سکھ انگریزی میں ہیں)

مدد سے مہندی ستاروں کو پہچان اور جان سکتا ہے
قیمت ایک روپیہ چار آنے —

———— (نفسیات شباب) ————

مترجمہ ڈاکٹر سید عابد حسین صاحب ایم اے - پی ایچ ڈی

یہ برلن یونیورسٹی کے پروفیسر اور فلسفہ تعلیم و تہذیب کے بے مثل ماہر
پروفیسر ایڈورڈ اشیرانگر کی تازہ تصنیف (Psychologie des jugendalters) کا
براز راست ہومن زبان سے ترجمہ ہے —

نفسیات شباب میں نوجوانوں کی نفسی زندگی کا خاکہ ہے - کائنات کے
کورکھے دھندے کا سوا انسان ہی کی ذات ہے - یہیں سے اس پیچ در
پیچ راستہ کا پتہ چلتا ہے جو فلسفیانہ تحقیق کی خلش رکھنے والوں کو
منزل مقصود تک بہ آسانی پہنچاتا ہے - اس کا مطالعہ ملک کے نوجوانوں
کے لئے بہت ضروری ہے - قیمت تین روپے —

• ———— (مشاہدات سائنس) ———— •

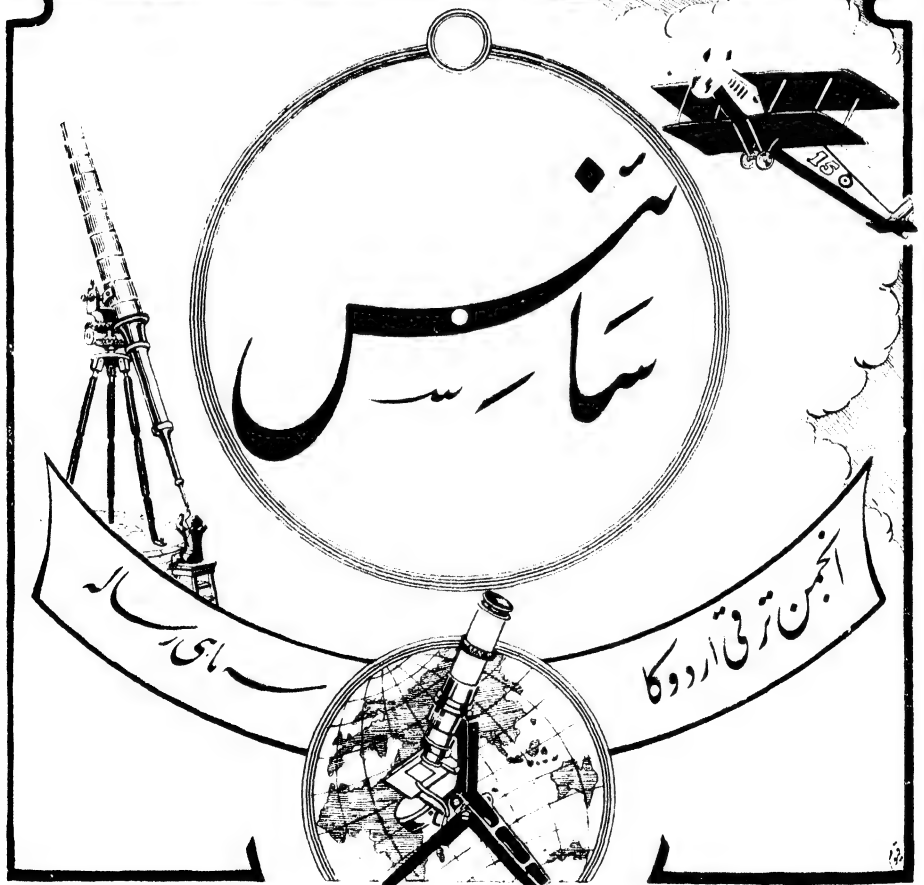
مصنفہ مولوی سید محمد عمر حسنی صاحبہ بی - ای - ام - وی - ڈی - آئی
(برلن) وغیرہ - مصنف جرمنی اور جاپان کی یونیورسٹیوں
میں تعلیم پاچکی ہیں - اور علاوہ تجربہ کار انجینیر ہونے کے مشہور
انشا پرداز بھی ہیں - یہ کتاب مصنف کے علمی معلومات اور
علمی تجربات کا سرچ ہے - اس میں سائنس کے عجائبات
نہایت سلیس اردو میں بیان کئے گئے ہیں - زبان اس قدر صاف
ہے - کہ ہر شخص ان دقیق مسائل کو بہ آسانی سمجھ سکتا ہے -
یہ کتاب اس لائق ہے کہ ہر تعلیم یافتہ آدمی اپنے پاس رکھے اور
اپنے بچوں کو دے تاکہ ان کی معلومات میں اضافہ ہو -
قیمت فی جلد تیرہ روپیہ —

الہ ————— ش————— تہر

انجمن ترقی اردو اور نگ آہان (دکن)



سبے خوش نصیب انسان یہ سمجھتے مقامات کا انکشاف کرتا ہے۔ اور دوسرے درجے پر وہ بھی نہ ملنے تعصبات کو کرتا



انجمن ترقی اردو کا

سہ ماہی

اطلاع

- (۱) اشاعت کی غرض سے جملہ مضامین اور تبصرے بنام ایڈیٹر سائنس ۹۱۷ 'کلب روتہ' چادرگھاٹ حیدر آباد دکن روانہ کئے جانے چاہئیں —
- (۲) مضمون کے ساتھ صاحب مضمون کا پورا نام مع ڈگری و عہدہ وغیرہ درج ہونا چاہئے تاکہ ان کی اشاعت کی جاسکے بشرطیکہ اس کے خلاف کوئی ہدایت نہ کی جائے —
- (۳) مضمون صاف لکھے جائیں تاکہ ان کے کھپوز کرنے میں دقت واقع نہ ہو۔ دیگر یہ کہ مضمون صفحے کے ایک ہی کالم میں لکھے جائیں اور دوسرا کالم خالی چھوڑ دیا جائے۔ ایسی صورت میں وزن کے دونوں صفحے استعمال ہو سکتے ہیں —
- (۴) شکلوں اور تصویروں کے متعلق سہولت اس میں ہوگی کہ علیحدہ کاغذ پر صاف اور واضح شکلیں وغیرہ کھینچ کر اس مقام پر چسپاں کر دی جائیں۔ ایسی صورت سے بلاک سازی میں سہولت ہوتی ہے —
- (۵) مسودات کی ہر ممکن طور سے حفاظت کی جائے گی۔ لیکن اُن کے اتفاقیہ تلف ہوجانے کی صورت میں کوئی ذمہ داری نہیں لی جاسکتی۔
- (۶) جو مضامین سائنس میں اشاعت کی غرض سے موصول ہوں امید ہے کہ ایڈیٹر کی اجازت کے بغیر دوسری جگہ شائع نہ کئے جائیں گے۔
- (۷) کسی مضمون کو ارسال فرمانے سے پیشتر مناسب ہوگا کہ صاحبان مضمون ایڈیٹر کو اپنے مضمون کے عنوان، تعداد صفحات، تعداد اشکال و تصاویر سے مطلع کر دیں تاکہ معلوم ہو سکے کہ اس کے لئے پورچہ میں جگہ نکل سکے گی یا نہیں۔ کبھی ایسا بھی ہوتا ہے کہ ایک ہی مضمون پر دو اصحاب قلم اٹھاتے ہیں۔ اس لئے اس توارف سے بچنے کے لئے قبل از قلم اطلاع کر دینا مناسب ہوگا۔
- (۸) بالعموم ۱۵ صفحے کا مضمون سائنس کی اغراض کے لئے کافی ہوگا۔
- (۹) مطبوعات برائے نقد و تبصرے ایڈیٹر کے نام روانہ کی جانی چاہئیں۔ مطبوعات کی قیمت ضرور درج ہونی چاہئے —
- (۱۰) انتظامی امور و اشتہارات وغیرہ کے متعلق جملہ مراسلت منیجر انجمن ترقی اردو اورنگ آباد دکن سے ہونی چاہئے —

فہرست مضامین

سائنس بابت جولائی سنہ ۱۹۳۲ ع

نمبر ۱۹

جلد ۵

سرتمہ

محمد نصیر احمد صاحب عثمانی ایم۔ اے۔ بی۔ ایس۔ سی معلم طبیعیات
کلیہ جامعہ عثمانیہ، حیدر آباد دکن

۲۹۷

(۱) تخلیق انسان پر ایک مکالمہ (۲) پاپولر سائنس

(۲) فرینکلینڈ اور ولیہسن (۲) جذاب رفعت حسن صاحب

مدہقی، ایم ایس سی، ریسرچ

انستٹی ٹیوت طبیہ کالج دہلی ۳۲۴

جذاب رمی اللہ خان صاحب

معلم زراعت، زراعتی کالج کانپور ۳۴۲

جذاب رفعت حسن صاحب

مدہقی، ایم ایس سی، ریسرچ

انستٹی ٹیوت طبیہ کالج دہلی ۳۷۱

جذاب محمد زکریا صاحب

مائل، بہوپال ۴۰۲

ایڈیٹر ۴۱۹

ایڈیٹر

(۶) دلچسپ معلومات

ایڈیٹر ۴۳۲

ایڈیٹر

(۷) شذرات

ایڈیٹر و دیگر حضرات ۴۳۶

(۸) تبصرے

تخلیق انسان

۲۹

ایک مکالمہ

(۴)

انسان اور بندر

ماسپی : - معتمد تاریخ طبیعی ' امریکہ ' کے ڈاکٹر گریگوری نے رکن
ادارت مسٹر ماک کو بتلایا تھا کہ زمین اور زندگی کی ابتدا کھونکر
ہوئی۔ اور انسان نے اپلا چہرہ اور دیگر حصص بدن کہاں سے پائے۔
گزشتہ صحبت میں ڈاکٹر گریگوری نے ہمارے ہفتی نالی ' شہن '
خون ' قلب ' اور دیگر اعضا کی ابتدا بتلائی۔ یہ سب کے سب
ہم کو حہوانی مردوں سے ملے جن میں سے اکثر قریب قریب ... ' . ' ۵
برس قدیم ہیں۔

مسٹر ماک : - ڈاکٹر صاحب ! آپ نے گزشتہ مرتبہ فرمایا تھا کہ ہم کو
یہ قاسم بندروں سے ملی ہے۔ تو پھر آپ اس نظریہ کے
قائل ہوں گے کہ ہم بندروں کی اولاد ہیں؟

ڈاکٹر گریگوری :- آپ اس کو نظریہ کیوں کہتے ہیں؟ - وہ اب نظریہ نہیں

ہے بلکہ ایک امر واقعہ ہے ہم نہ صرف بندروں کی نسل سے ہیں بلکہ ہم ابوی تک بندر ہی ہیں۔ کسی حیوان خانہ میں جہاں بندر جمع کئے گئے ہوں وہاں کتھرے ہیں ایک انسان بھی ہونا چاہئے۔ مسٹر ماک :- میری دانست میں ایسے انسان کی تلاش میں آپ کو بڑی دقت اُٹھانا پڑے گی۔ انسانوں میں ذرا شرم زیادہ ہوتی ہے۔ ہر شخص دوسرے ہی کو اچھا نہونہ قرار دے گا۔ لیکن آپ غالباً مذاق فرما رہے ہیں؟

ڈاکٹر گریگوری :- ہرگز نہیں میں تو ایک امر واقعہ بیان کر رہا ہوں۔ جب کوئی شخص بندر خانے میں کسی بندر کو دیکھتا ہے تو گویا دو نوع کے بندر ایک دوسرے کو دیکھتے ہوتے ہیں۔ دونوں کے اندر بندروں کی خاندانی صفت یعنی راز جوئی [Curiosity] کام کرتی ہے۔

مسٹر ماک :- درست ہے۔ میں اس عقیدے سے واقف ہوں کہ ہم بندر نما مورثوں کی اولاد میں ہیں۔ لیکن آپ یہ کیوں کہتے ہیں کہ ہم ابوی تک بندر ہیں؟ یہ خیال میرے لئے بالکل جدید ہے۔ یہ کس کا خیال ہے؟ کیا تارون کا ہے؟

ڈاکٹر گریگوری :- اکثر لوگ اس کو تارون سے ہی منسوب کرتے ہیں کیونکہ ضبط تحریر میں کہنا چاہئے کہ وہی لایا۔ لیکن یہ خیال اس سے قدیم تر ہے تارون کی پیدائش سے نصف صدی پیشتر اور اس کی مشہور و معروف کتاب ”اصل انواع“ [Origin of species] تھیک ایک صدی

قبل یعنی ۱۷۵۹ء میں سویڈن کے ایک سائنس دان

’لی نی اس‘ [Linnaeus] نے اس امر کا افکشات کیا کہ

انسان پستان دار ہے ۔ فی الحقیقت ”پستان دار“ کی

اصطلاح اسی کی ایجاد ہے ۔ اس سے مراد اس کے نزدیک

وہ حیوان تھے جو بچے دیتے ہیں اور ان کو دودھ پلاتے

ہیں ۔ اس نے انسان کو ارتقاء کی آخری کڑی قرار دیا ۔

اس کڑی یا سلسلہ میں جملہ بندر نہا مخلوق اور انسان

نہا بندر شامل ہیں ۔

مسٹر ماک :- لیکن ہو سکتا ہے کہ ’لی نی اس‘ غلطی پر ہو ۔

ڈاکٹر کریگوری :- ہاں ہو سکتا ہے ۔ لیکن وہ غلطی پر نہیں تھا ۔ ۱۷۵۹

سے لے کر اب تک کوئی امر ایسا نہیں واقع ہوا جس

سے انسان کو اس کی جگہ سے ہٹایا جاسکتا ۔ لیکن برخلاف

اس کے ہزاروں ایسے واقعات رونما ہوئے ہیں جو ’لی نی اس‘

کے قول کی تائید کرتے ہیں ۔ اسی وجہ سے تو میں نے

عرض کیا کہ ہم اب بھی بندر ہیں ۔

مسٹر ماک :- وہ واقعات کیا ہیں ؟

ڈاکٹر کریگوری :- ابھی اُن کا ذکر کرتا ہوں ۔ لیکن اس سے پیشتر میں

آپ پر یہ واضح کر دینا چاہتا ہوں کہ اس خیال کی

ابتدا کیونکر ہوئی لی نی اس کے زمانے میں بھی یہ

فطریہ بہ حیثیت عمومی کوئی نیا نہ تھا ۔ ارتقاء کی نسبت بالعموم

اکریشیس نامی روسی شاعر کی طرف کی جاتی ہے جس

کا زمانہ پہلی صدی ق م کا نصف اول ہے ۔ کیا آپ

ارتقاء کا مفہوم اچھی طرح سمجھتے ہیں؟

مسٹر ماک :- میں تو ادنیٰ شکلوں سے جملہ زندہ اشیاء کے نشو و نما کو ارتقاء سمجھتا ہوں —

ڈاکٹر کریگوری :- ہرگز ایسا نہیں۔ شہادت اس امر کی ملتی ہے کہ ترقی بالعموم سادہ تر نمونوں سے اعلیٰ تر منظم اور مختص نمونوں کی طرف ہوئی ہے۔ لیکن اس کے خلاف بھی واقع ہوا ہے۔ ایورلیوشن [Evolution] لاطینی الاصل ہے جس کے معنی کھل جانے کے ہیں۔ پس ایورلیوشن یا ارتقاء کا نظریہ ہم کو یہ بتلاتا ہے کہ زندگی یا حیات بجائے دفعۃً پیدا کئے جانے کے آہستہ آہستہ کھلی ہے۔ لکریشیس نے ہی پہلے اس خیال کو پیش کیا کہ تخلیق بہ ضرورت ہوئی ہے نہ کہ کسی کے خاص حکم ہے —

مسٹر ماک :- اگر زندگی کے وجود میں آنے کا باعث ارتقاء ہی ہے تو وہ طریقہ آج جاری کیوں نہیں ہے؟

ڈاکٹر کریگوری :- زمانہ گزشتہ کی طرح زندگی اب بھی سرتقی ہو رہی ہے لیکن اسی بغایت سست رفتار سے۔ یاد رہے کہ انسان کی تخلیق میں کوئی دس کھرب سال کا عرصہ لگا —

مسٹر ماک :- انسان کے بعد کس جانور کا نمبر ہے؟

ڈاکٹر کریگوری :- چمپانزی کا —

مسٹر ماک :- تو کیا آپ کا یہ مطلب ہے کہ ایک مدت مدید گزر

جانے کے بعد موجودہ چمپانزی ارتقاء کر کے انسان بن جائے گا؟

ڈاکٹر گریگوری :- ہرگز نہیں۔ پہلے تو آپ اس کو دیکھئے کہ انسان چھپانزی سے مرتقی نہیں ہوا ہے ، بلکہ ایسے مورث سے جو انسان اور چھپانزی کا مشترک مورث ہے ، جیسا کہ آگے چلکر میں اس کی تشریح کردنگا ۔ دوسرے یہ کہ فطرت میں تکرار نہیں ہے یعنی فطرت ایک نئی نوع کو پیدا کرنے کے بعد اس کا احادہ نہیں کرتی ۔ اور فطرت انسان کو پیدا کر چکی —

مسٹر ماک :- ہاں لکریشیس کا ذکر ہو رہا تھا ۔ تو کیا اس کا خیال 'ایزی اس' کے زمانہ تک گلدستہ طاق نسیاں رہا ؟

ڈاکٹر گریگوری :- نہیں یہ تو نہیں کہہ سکتے ۔ کیونکہ سنہ ۱۶۹۹ ع میں ایڈورڈ ٹائنسن نامی ایک انگریز ماہر تشریح نے ایک بن مانس [Ape] کا تعضیہ [Dissection] کیا ۔ اور اس نے دکھلایا کہ اس کی تشریح ہم سے بہت ملتی جلتی ہے ۔ اب معلوم ہوا ہے کہ اس نے چھپانزی ہی کا تعضیہ کیا تھا ۔ لیکن اس نے دونوں میں کوئی علاقہ قائم نہیں کیا ۔ اس کو 'ایزی اس' ہی نے پہلے انجام دیا ۔ اس کے بعد فرانسیسی طبیبی لامارک نامی پیدا ہوا ، جس کا انتقال سنہ ۱۸۲۹ ع میں ہوا ۔ وہ دارون کا تربیہ پیشرو تھا ارتقاء کے عام نظریہ کے لحاظ سے بھی اور اس خیال کے لحاظ سے بھی کہ انسان ایک سیدھے چلمے والے بن مانس سے مرتقی ہوا ہے ۔ یہ خیال اکثر لوگوں کے نزدیک اس قدر مردود ٹھہرا کہ دوسرے فرانسیسی سائنس دانوں نے انسان کو ایک علحدہ سلسلہ ہی قرار دیا ، جس کا

نام انہوں نے ذوالیدین رکھا یعنی دو ہاتھ والا —

مسٹر ماک :- تو تاروں لا مارک ہی کا متبع تھیرا ؟

ڈاکٹر گریگوری :- نہیں - تاروں نے لا مارک کی طرت کوئی توجہ نہ کی -

ابتدا میں تو اس نے انسان کو موضوع بحث بنایا ہی

نہ تھا - برسوں وہ حیوانی اور نباتی زندگی کا بغور

مطالعہ کرتا رہا - جب اس نے فطرت میں انسان کے درجہ

پر قلم اٹھایا تو وہ اپنے نتائج تک خود اپنے مشاہدات

کی بناء پر پہنچا نہ کہ کسی کی اتباع میں —

مسٹر ماک :- جہاں تک میں سمجھا ہوں ' انی اس ' سے لیکر تاروں

تک جہلہ ارتقائی یہی بتلاتے ہیں کہ انسان بندر یا

بندر نہا حیوان کی اولاد میں ہے —

ڈاکٹر گریگوری :- جی ہاں - اور اب بھی ہم یہی کہتے ہیں —

مسٹر ماک :- اُن کو یہ معلوم کیونکر ہوا ؟

ڈاکٹر گریگوری :- انسانوں، بن مانسوں اور بندروں کی ساخت میں مشابہت

دیکھ کر - واقعہ یہ ہے کہ انسان نہا بن مانس کی قریم

ہم سے بہت زیادہ ملتی جلتی ہے - اور ادنیٰ درجے

کے بندروں سے اتنی نہیں ملتی - میں اس سے پیشتر

کسی صحبت میں آپ پر یہ واضح کرچکا ہوں کہ ساخت

میں مشابہت علاقہ ثابت کرتی ہے —

مسٹر ماک :- جی ہاں آپ نے ایسا ہی فرمایا تھا - لیکن کیا اس سے نسل

میں ہونا ثابت ہوتا ہے ؟ آپ نے یہ کیونکر جانا

کہ زمین پر بندروں سے پہلے انسان نہ تھے —

ڈاکٹر کریگوری :- تو کیا آپ کا یہ مطلب ہے کہ بندر انسان سے پیدا ہوئے ہیں ۔ ؟ بعض سائنس دانوں نے اس خیال پر بھی طبع آزمائی کی ہے ۔ اسی طرح بعضوں نے اس امر کے ثابت کرنے کی کوشش کی ہے کہ خشکی کے جانوروں سے مچھلیاں پیدا ہوئی ہیں ۔ میں اس قسم کے خیالات کو سر فیچے پیر اوپر کی بہترین مثال سمجھتا ہوں ۔ اگر یہ خیالات صحیح مانے جائیں تو ہونا یہ چاہئے تھا کہ سب سے پہلی مخلوق انسان ہی کو ہونا چاہئے تھا ۔ اور پھر تمام سادہ تر زندگیوں کو انسان ہی سے ماخوذ ہونا چاہئے تھا ۔

مسٹر ماک :- میرا مطلب یہ ہرگز نہ تھا اور نہ کسی ایسے اسکان کی طرف میرا اشارہ تھا ۔ میں تو یہ جاننا چاہتا ہوں کہ مثلاً ریپنگٹن والی مخلوق کے زمانے میں انسان کیوں نہ تھے ؟

ڈاکٹر کریگوری :- اچھا اب میں سمجھا ۔ معلوم ایسا ہوتا ہے کہ آپ نے اُن عجیب و غریب تصویروں کو دیکھا ہے جن میں عہدِ حجری کے انسانوں کو دینوسار (Dinosaur) اُن کے غاروں سے نکال رہے ہیں ۔ لیکن وہ جہاں عظیم الجثہ ریپنگٹن والی مخلوق انسان کے انسان ہونے سے لاکھوں برس پیشتر مفقود ہو چکی تھی ۔

مسٹر ماک :- آپ کے اس جزم و یقین کی بناء کیا ہے ؟ کیا یہ ممکن نہیں کہ ہر زمانے میں انسان رہے ہوں خواہ وہ کتنا ہی قبل کا زمانہ کیوں نہ ہو ؟

ڈاکٹر کریگوری :- ” کیا یہ ممکن نہیں “ والا طرز استدلال کسی شے

کو ثابت نہیں کرتا - اس طرز کو اکثر وہ لوگ استعمال کرتے ہیں جو سائنٹیفک واقعات کی راست شہادت سے گریز کرتے ہیں —

مسٹر ماک :- میں آپ کو یقین دلاتا ہوں کہ میرا مرکز ایسا قصد نہیں - لیکن میں آپ سے دریافت کرنا چاہتا ہوں کہ وہ راست شہادت کیا ہے ؟

ڈاکٹر گریگوری :- آپ اس کو تو تسلیم کرتے ہیں کہ انسان ریڑھ دار ہے —
مسٹر ماک :- جی ہاں - ہے تو —

ڈاکٹر گریگوری :- اچھا - اب دیکھئے کہ ریڑھ دار جانوروں کا حیات نامہ ہمارے پاس موجود ہے جو کچھ اوپر چالیس کردر برس تک مہتمم ہے - یہ سچ ہے کہ یہ حیات نامہ کہیں کہیں سے ملقطع بھی ہے - بایں ہمہ ہمارے پاس ہزاروں آثار باقیہ سیکڑوں مقامات سے برآمد شدہ موجود ہیں جو تاریخ ارضی کے بیسیوں متصل ادوار پر حاوی ہیں —

مسٹر ماک :- پرانی ہڈیوں کے اس سارے عظیم الشان مجموعے سے یہ کب ثابت ہوتا ہے کہ انسان بندر کے بعد نمونہ دار ہوا نہ کہ مثلاً ابتدائی مچھلیوں کے بعد —

ڈاکٹر گریگوری :- کیونکہ ہر چٹانی طبقے میں جو کسی دور معین کی یاد گار ہیں بعض مخلوق کے فاسل [Fossil] پائے جاتے ہیں اور بعض کے نہیں پائے جاتے ہیں —

مسٹر ماک :- تو یوں کہئے کہ چونکہ ان طبقوں میں جن میں مثلاً رینگنے والوں کے فاسل پائے گئے، انسانی ہڈیوں کا پتہ

نہیں چلا ، اس لئے آپ یہ نتیجہ نکالتے ہیں کہ اس زمانے میں انسان موجود نہ تھے ۔ میں تو اس کو سلبی شہادت کہتا ہوں ۔ آپ محض ایک نتیجہ اخذ کرتے ہیں ۔

ڈاکٹر کریگوری :- درست ہے ۔ بے شک یہ نتیجہ سلبی شہادت سے ماخوذ ہے ۔ لیکن سائنس میں جو کچھ ہم جانتے ہیں ، سوائے اس کے جو راسخ و مستند مشاہدے میں آئے ، اسی طرح کے نتائج سے جانتے ہیں ۔ مثلاً ایسے ہی استدلال سے ہم کو معلوم ہوا ہے کہ فی الحقیقت سورج طالع اور غروب نہیں ہوتا ، بلکہ زمین اپنے محور پر گھوم کر اپنے ہر نصف میں رات اور دن پیدا کرتی ہے ۔ روز مرہ کی زندگی اور قانون میں یہی اصول کار فرما ہے ۔

مسٹر مال :- مثلاً ؟

ڈاکٹر کریگوری :- ۱۰۰۰ مورت قبور شائر واقع انگلستان سے آئے ۔ تھوڑی دیر کے لئے فرض کیجئے کہ مجھ کو ایک رقم ورثہ میں اس وجہ سے ملی کہ اولاد ذکور میں ہی اس نام کا باقی رہ گیا ہوں ۔ اس ورثہ کو حاصل کرنا چاہتا ہوں تو ایک شخص کریگوری نامی پیدا ہو جاتا ہے جو اس امر کا مدعی ہے کہ وہ تینوں کے ایک قصہ کا رہنے والا ہے ، میرا ابن عم ہے ، اور اس لئے نصف ورثہ کا مستحق ہے ۔

مسٹر مال :- اس قصہ کو بلذروں سے کیا تعلق ؟

ڈاکٹر کریگوری :- ذرا ایک لمحہ صبر کیجئے ۔ تعلق آپ پر روشن ہو جائے گا ۔

میں اس شخص سے واقف نہیں - اس لئے تیوں شائر میں
میں تحقیقات کراتا ہوں - وہاں کی بلدیہ ، گرجا ، اور
مصول وغیرہ کے کغذات میں اس کا کہیں ذکر نہیں -
تو یہ سلمی شہادت اس امر کی ہوئی کہ وہ تیوں شائر
کا باشندہ نہیں - لیکن ابوی نصف داستان باقی ہے -

مسٹر ماک :- تو پھر کیا وہ آپ کا ابن ہم ہی نکلا ؟ -

ڈاکٹر گریگوری :- ہرگز نہیں - اس کے لئے میں نے سراغ رساں مقرر
کئے - ایک نے تو تیوں شائر میں اس کا پتہ چلانے کی
کوشش کی - دوسرے ہوشیار سراغ رساں نے یہ پتہ
چلایا کہ میرے ابن عم کی عمر اور حلیہ کا ایک شخص
دس برس ادھر پولستان کے ایک چھوٹے سے قصبہ میں
رہتا تھا - اس کا نام 'گریگور اوسکی' تھا - اس نے نام
بدل کر گریگوری رکھ لیا - آپ اس کو کیا کہیں گے -
مسٹر ماک :- ایجابی شہادت -

ڈاکٹر گریگوری :- بالکل صحیح - پس مجھ کو اولاً یہ سلمی شہادت ملی
کہ وہ تیوں شائر میں پیدا نہیں ہوا تھا دویم یہ ایجابی
شہادت ملی کہ وہ پولستان میں پیدا ہوا تھا - تاریخ حیات
میں انسانی درجہ کے معاملہ میں ہم کو ایسی ہی صورت
سے سابقہ پڑتا ہے - ہمارے پاس اس امر کی سلمی
شہادت ہے کہ انسان مثلاً عہہ دیلوسار میں موجد نہیں
تھا - ساتھ ہی یہ ایجابی شہادت بھی ہے کہ وہ لاکھوں

برس بعد نمودار ہوا - اب واضح ہو گیا —

سٹر ماک :- جی ہاں پیشتر سے تو واضح تر ہو گیا ہے - بایںہمہ سب سے

ابھی اس میں کلام ہے کہ آپ کی بیان کردہ داستان

اسر زیر بحث پر پوری طور سے چسپاں ہوتی ہے - فرض

کیجئے کہ تہیوں شائر کے جہلہ بلد کی اور کلپسائی کاغذات

قدر آتش ہو جاتے ؟ میرا مطلب یہ ہے کہ کہیں ایسا

تو نہیں ہے کہ سابقہ ارضی طبقوں میں انسانی آثار

کی عدم موجودگی زلزلہ یا دیگر تہیجات کا نتیجہ ہو —

ڈاکٹر کریگوری :- اس سے یہ تو نہیں ہوسکتا کہ انسانی آثار ان طبقوں

سے مسلسل چالیس کروڑ برس تک محفوظ رہیں اور

پھر بعد کے طبقوں میں علی التسلل موجود پائے جائیں

اسی متحف [متحف تاریخ طبعی امریکہ] کو ایچئے ۔

اس میں ریڑدار جانوروں کے فاسلوں کے کوئی

۴۴۶۶۱ نوے درج فہرست ہیں - ان میں سے ایک

نمونہ بھی ایسا نہیں ہے جو ایسے طبقے میں پایا گیا ہے ،

جہاں اس کو تاریخ کی رو سے نہ ہونا چاہئے تھا - فاسلی

تاریخ حیات پر ایک وسیع نظر ڈالی جائے تو پتہ چلتا

ہے کہ حیات کے نشوونما کا رجحان مچھلی سے انسان

کی طرف رہا ہے نہ کہ بالعکس - ایسی صورت میں

ماننا پڑے گا کہ انسان بلندروں کے بعد نمودار ہوا —

سٹر ماک :- کیا آپ اس کو خاص طور پر ثابت کوسکتے ہیں ؟ —

ڈاکٹر کریگوری :- بے شک حال کے چٹانی طبقوں میں انسان کے آثار فاسلی پائے گئے ہیں۔

ہیں۔ قدیم تر چٹانی طبقوں سے بلند نما انسان کے فاصلے ملے ہیں اور بڑی قدیم تر طبقوں میں انسان نما بندروں کے پراگندہ فاصلے ملے ہیں۔ ان سے بھی قدیم تر طبقوں میں چھوٹے بن مانسوں [Apes] کے آثار پائے گئے ہیں اس سے پہلے کے جو طبقے ہیں ان میں بن مانسوں کا نشان تک نہیں۔ لیکن چھوٹے بلند نما مخلوق کے آثار ان میں پائے گئے ہیں۔ یہ گویا چٹانوں کی شہادت ہوئی۔ نظر یہ ارتقاء کی تائید تین قسم کی شہادتوں سے ہوتی ہے۔

مسٹر ماک :- بقیہ دو قسمیں کون سی ہیں ؟

ڈاکٹر گریگوری :- ایک شہادت تو وہ ہے جو حیوانات کی ساخت کے مطالعہ سے حاصل ہوتی ہے، بالخصوص اس رجحان سے کہ اس سے ایک دوسرے سے اور ہم سے حیوانات کا علاقہ ثابت ہوتا ہے۔ دوسری وہ شہادت جو مخلوق کی قبل ولادت تکوین اور نشو و نما کے مطالعہ سے حاصل ہوتی ہے۔ لیکن پیشتر اس کے کہ میں شہادت کے معاملہ میں آگے بڑھوں میں ایک امر آپ پر واضح کر دینا چاہتا ہوں۔ وہ یہ ہے کہ تاروں کے وقت سے لے کر یعنی پچھلے پچھتر برس کے عرصے میں ان ہر قسم کی شہادتوں نیز دیگر شہادتوں کا ایک عظیم الشان انبار لگ گیا ہے۔ واضح رہے کہ اس شہادت کا اکثر و بیشتر حصہ تاروں کی تائید میں ہے۔ ذاتی طور پر، میں یہ عرض کر دینا چاہتا ہوں، میں نے اس شہادت کی تلبیق و تلبیقہ میں ہر گراں یعنی پورے تیس برس صرف

کردئے ہیں ۔ دیگر محققین نے بھی ایسا ہی کیا ہے ۔
دنیا کے کتاب خانے اس موضوع کی مختلف شاخوں پر
کتابوں سے بھرے پڑے ہیں ۔ بعض فضلا نے تو صرف ایک
ہی رخ کی تفصیل میں عمریں صرف کردی ہیں
اب آپ خود خیال فرما سکتے ہیں کہ آج کی جیسی
صحبت میں ہم صرف اتنا ہی کر سکتے ہیں کہ چند
چوٹی کے مقدمات طے کرائیں —

مسٹر ماک :- جی ہاں میں سمجھا —

ڈاکٹر کریگوری :- اچھا ۔ اب جنین کو لیجئے ۔ میں نے گزشتہ صحبت
میں آپ سے عرض کیا تھا کہ انسانی جنین اپنے مختلف
مراحل میں ، ابتدائی شکلوں سے انسانی نشو و نما کی
ایک مندرس کتاب ہے ۔ آپ کو یاد ہوگا کہ اس میں
ایک خلیوی مخلوق کے امتیازات بھی ہیں اور ایک
کیچوے کے بھی ، ایک مچھلی کے بھی اور ایک دو حیاتیہ
[Amphibian] کے بھی ، ایک چھپکلی کے بھی اور
ایک بالوں والے پستان دار کے بھی ، بن مانس کی
کی طرح کے چوٹی ٹانگوں والے ایک مخلوق کے بھی
اور آخر میں ایک انسان کے بھی ، یہ نہیں ہوتا کہ
جنین جنم تولے انسان کا اور نشو و نما پاکر مچھلی
یا کیچوہ یا ایک خلیہ بن جائے ۔ اس بلایر جلمہنی شہادت
صغری شہادت کی قائید میں ہے —

مسٹر ماک :- لیکن اس سے ہمارے بلندر کی نسل میں ہونے کے

متعلق کیا پتہ چلا ؟ —

ڈاکٹر کریگوری :- ہمارے بیضہ کے خلیہ کی حیثیت سے لے کر تا ولادت انسانی جنین کو تغیرات کے ایک بڑے سلسلے سے گزرنا پڑتا ہے ۔ ڈاکٹر ایمل سلنکا آنجنہانی ' جو اس موضوع اور دیگر موضوعات پر مستند محقق تھے اُن کی تحقیقات نے یہ ثابت کر دکھایا ہے کہ صرف چار پستان دار اور ایسے ہیں جن کے جنینوں کو ایسے ہی تغیرات سے گزرنا پڑتا ہے ۔ وہ چاروں یہ ہیں گوریل ، چمپانزی ، اورنگ اُٹان اور کب - مسٹر ماک :- تو آپ کا یہ مطلب ہے کہ انسانی جنین اور ان پستان داروں کے جنین قبل ولادت اپنے نشو و نما کے مختلف منازل میں مطابقت رکھتے ہیں ؟ —

ڈاکٹر کریگوری :- جی ہاں یہی مطلب ہے ۔ مثلاً اگر کسی انسانی جنین کا کسی گوریل یا چمپانزی کے جنین سے متناظر حالات میں مقابلہ کریں گے تو آپ اُن کو تعجب انگیز حد تک مشابہ پائیں گے ۔ ہر دو صورتوں میں کف دست کی طرح کف پاؤں بھی ایک دوسرے کی طرح گھمایا جاسکتا ہے ۔ ولادت کے بعد بن مانسوں میں یہ خاصیت باقی رہتی ہے اور ناشی ہوتی ہے ۔ آپ جانتے ہیں کہ ان کے پیر ہاتھ کی طرح ہوتے جاتے ہیں اور اُن میں گرفت کی قابلیت بڑھ جاتی ہے ۔ ہم میں پھر اس طرح بدلتا ہے کہ سیدھی وضع میں ہمارے بوجھ

کو سنبھال سکے اگر چہ بعد ولادت کچھ عرصہ تک انسان کے بچہ کا پیرو بہت کچھ بن مافسوں کے پیرو سے مشابہت رکھتا ہے —

مسٹر ماک :- آپ کوئی اور مثال پیش کر سکتے ہیں ؟

ڈاکٹر گریگوری :- جی ہاں - قبل ولادت اپنی زندگی کے نصف آخر کے بیشتر حصہ میں انسانی جنین کا جسم چھوٹے چھوٹے روئیں دار بالوں سے تھکا ہوتا ہے - اور یہی حالت اُس زمانے کے بن مانس کے جنین کی ہوتی ہے بعد ولادت دونوں اپنے بال کھو بیٹھتے ہیں - دونوں کے سروں پر بال زیادہ ہوتے ہیں اور دونوں کے جسم بے بال ہوتے ہیں - ہم تو اسی حالت پر رہتے ہیں لیکن بن مانس کا بچہ جلد ایک نئی پوشش حاصل کر لیتا ہے - پس آپ نے دیکھا کہ اس صورت میں ہم نے قبل ولادت کی حالت کو قائم رکھا اور بن مانسوں نے پیروں کو قائم رکھا —

مسٹر ماک :- تو کیا امور اختلافی کوئی نہیں ؟

ڈاکٹر گریگوری :- ہیں کیوں نہیں - لیکن وہ زیادہ تر اختلاف تناسب ہے - کیا لطف کی بات ہے کہ جنہیں حالت میں چمپانزی انسان سے زیادہ مشابہ ہوتا ہے وہ نسبت حالت بلوغ کے - ہر خلات اس کے انسانی جنین بن مانس سے زیادہ ملتا جلتا ہے - مثلاً ایک بالغ آدمی اور بالغ چمپانزی کا مقابلہ کیا جائے تو جسم کے لحاظ سے چمپانزی کے ہاتھ لمبے ہوں گے اور ٹانگیں چھوٹی - اگر آپ انسانی جنین

کا مقابلہ چھپانزی کے جلیپن سے کریں تو بھی یہی بات پائیوں گا۔ لیکن فرق بہت کم ہوتا ہے۔ قبل ولادت چھپانزی کی کھوپڑی کی شکل انسان سے بہت کچھ ملتی ہے۔ ان سب امور کو سائنس دان رشتہ داری کی شہادت تصور کرتے ہیں یعنی یہ کہ دونوں کا مورث ایک ہی ہے۔

مسٹر ماک :- کیا جہاں سائنس دان ارتقائی ہیں؟

ڈاکٹر کریگوری :- سائنس کا میدان بہت وسیع ہے اور اس لئے میں آپ کے سوال کا جواب قطعی طور پر نہیں دے سکتا۔ میں صرف یہ عرض کر سکتا ہوں کہ تاریخ طبعی کے موضوع پر جہاں محققین ارتقائی ہیں۔

مسٹر ماک :- یہ آپ کو کیونکر معلوم ہوا؟

ڈاکٹر کریگوری :- اس طرح کہ آج تک دنیا کے مستند رسالہ جات سائنس میں سے کسی ایک میں بھی میں نے کوئی مضمون ایسا نہیں پڑھا جس میں ارتقاء کے وسیع اور پرحرح کی گئی ہو۔

مسٹر ماک :- ہاں ہاں۔ مگر کتنا ایسی چوڑائی ہے جن میں ارتقاء پر حرج و مرج و تعدیل کی جاتی ہے۔

ڈاکٹر کریگوری :- یہ درست ہے لیکن ان کے لکھنے والے دنیا کے سائنس میں کوئی سرتما نہیں رکھتے۔ سائنس کی قومی اکادمی، امریکی انجین فلسفہ، یا نیو یارک کی اکادمی کا کوئی رکن مفکر سائنس نہیں۔

مسٹر ماک :- لیکن اس کے معنی یہ تو نہیں کہ علمی صداقت معزز انجمنوں کی رکلمیت میں محصور ہے ؟

ڈاکٹر کریگوری :- ہر گز نہیں۔ لیکن رکلمیت مستند ہونے کی ضمانت ضرور ہے۔ اچھا میں آپ سے ایک سوال کرتا ہوں کہ اگر کو کسی موضوع پر شہادت کی ضرورت ہو تو آپ کے پاس جائیں گے ؟

مسٹر ماک :- میں یقیناً کسی ماہر فن کے پاس جاؤں گا۔
 ڈاکٹر کریگوری :- درست۔ لیکن اس کو ماہر علمی ہونا چاہئے۔ مثال طور پر اگر آپ کو ریڈیو کے متعلق کسی قسم معلومات کی ضرورت ہے تو آپ ریڈیو کے کسی علم آدمی کے پاس جائیں گے۔ آپ کسی حوائی کے پاس جائیں گے۔ خواہ وہ اپنے فن میں کتنا ہی ہو شیخ مشہور کیوں نہ ہو۔ اور یقیناً آپ اس شخص پاس ہر گز نہ جائیں گے جس کا ریڈیو سے بہ شدت متاثر ہونا معلوم ہو۔ بد قسمتی سے اس سلسلے میں حالات کچھ ایسی ہی واقع ہوئی ہے کہ جو لوگ ارا کے مخالف ہیں وہ ارتقاء کے متعلق اس سے بھی جانتے ہیں جتنا کہ نو خیز ریڈیو بنانے والے ریا کے متعلق جانتے ہیں۔ ارتقاء کے خلاف میں نے کوئی ایسی نہیں پڑھی جس سے یہ معلوم ہو کہ اس کا مصنف ایسا شخص ہے جس کو اگر کو فاسل ہٹتی دینی جائے تو یہ بتلا سکے کہ مثلاً

کسی دینوسار کے پچھلے پھر کے بائیں طرف کی ہوتی ہے ۔
جس شخص کو ایسی تربیت ملی ہو کہ وہ اوتقاء پر تنقید
کرسکے ، وہ بتلا سکے گا ۔ اکثر مخالفین اس خیال کو ذاتی
طور پر نا پسند کرتے ہیں ۔ ان میں حجت کرنے کا
کم و بیش ایک ملکہ سا پیدا ہو جاتا ہے ۔ لیکن اپنے
موضوع سے ہم بہت دور جا پہنچے ۔ ہاں تو ہم شہادتوں
کا ذکر کر رہے تھے ۔

مسٹر ماک :- جی ہاں ۔ آپ نے صفوی شہادت کا ذکر فرمایا ، پھر
جلینی شہادت کا ۔ اب یہ فرمائیے کہ تیسری شہادت
یعنی ساخت کی مشابہتیں کیا کیا ہیں ؟

ڈاکٹر گریگوری :- بکثرت ہیں ۔ حیوان خانہ میں غالباً آپ نے خود بھی
ملاحظہ فرمایا ہوگا کہ انسان نہایت مانس ظاہر میں ہم
سے کس قدر مشابہ ہیں ۔

مسٹر ماک :- ہم میں سے بعض سے تو تکلیف دہ حد تک مشابہ ہیں ۔
ڈاکٹر گریگوری :- جی ہاں ۔ اس کی وجہ یہ ہے کہ وہ ہمارے غریب
رشتہ دار ہیں ۔ آپ نے کبھی سادر چھپانزی کو اپنے بچے
کے ساتھ دیکھا ہے ؟

مسٹر ماک :- جی ہاں دیکھا ہے ۔
ڈاکٹر گریگوری :- تو اس کی حرکتوں نے آپ کو متاثر کیا ہوگا ۔ وہ
بچوں کو بہلاتی ہے ۔ ان کے سروں پر ہاتھ رکھتی ہے
اور کہہ سکتے ہیں کہ پیار کرتی ہے ۔ تمام حرکات اس
کو انسانی ماں سے قریب کر دیتی ہیں ۔ اور کوئی جانور

ان باتوں کا اظہار نہیں کرتا - لیکن ان سب امور کا تعلق برتائی [Behavior] سے ہے اور یہ ایک علیحدہ داستان ہے - جہاں تک جسمانی شہادت کا تعلق ہے وہ اس سے بہت زیادہ ہے جتنا کہ بار بار حیوان خانے میں جاکر دیکھنے سے معلوم ہوسکتی ہے -

مسٹر ماک :- تو براہ کرم چند مشابہتیں بیان فرمائے :-

ڈاکٹر کریگوری :- سنئے - ہمارا تھانپہ اور انسان نہایت مافسوں کا تھانپہ نہ صرف یہ کہ ایک ہی خاکے پر تیار ہوا ہے بلکہ ایک ایک ہڈی ملتی ہوئی ہے - فرق صرف تناسب میں ہے اور اس کی وضع میں - ہماری طرح ان کے ہاتھ بھی گرفت کرسکتے ہیں - وہ ہماری طرح اپنے انگوٹھے کو سب انگلیوں پر لے جا سکتے ہیں' اگرچہ اس آزادی سے نہ سہی ان کی انگلیوں میں ہماری طرح ناخون ہوتے ہیں - ان میں بھی ہماری طرح بتیسی ہوتی ہے' بشرطیکہ ہم عقل دارہ شامل کرلیں - نہ ان کے دم باہر نکلی ہوئی ہے اور نہ ہمارے - لیکن ان میں دم کی ایک یادگار باقی ہے' اور وہ ہم میں بھی ہے - ان میں زائدہ [Appendix] ہوتا ہے اور ہمارے یہاں بھی - ان کی مادائوں میں صرف ایک جفت چھاتیاں ہوتی ہیں - پھر دماغ ہے -

مسٹر ماک :- ان کا دماغ ہمارے دماغ کی طرح تو نہیں - کیوں جناب؟

ڈاکٹر کریگوری :- وہ ہمارے ہی دماغ کی طرح ہے - البتہ چھوٹا ہے اور

کم نمو یافتہ - ہمارے دماغ کی کوئی ساخت بھی ایسی نہیں جو انسان نہا بن مانسوں میں مفقود ہو - جامعہ لندن کے ڈاکٹر ایلنٹ اسمتھ نے ثابت کیا ہے کہ اگرچہ ہمارے دماغ اور دماغ داں نسبتاً بڑے ہیں ، تاہم یہ بڑائی اُن حصوں کے نشور نہا کا نتیجہ ہے جو بن مانسوں کے دماغ میں بڑی موجود ہیں - اپنے انسان نہا دماغ کی وجہ سے بن مانس ، بالخصوص چھپانزی ، دو سرے جانوروں سے زیادہ سیکھنے کی صلاحیت رکھتے ہیں - سہماں وغیرہ میں سدھائے ہوئے بن مانسوں کے کراتب اسی صلاحیت کا نتیجہ ہیں - اس سے بھی بڑا کر یہ کہ صرف یہی وہ حیوانات ہیں جو یہ معلوم کر سکتے ہیں کہ کیا ہونے والا ہے -

مسٹر ماک :- اس سے آپ کا کیا مطلب ہے ؟ -

ڈاکٹر کریگوری :- مطلب یہ کہ وہ خود جانتے ہیں کہ کیونکر در اور دو مل کر چار ہوتے ہیں - بن مانسوں میں اس صلاحیت کی بہت سی مثالیں ملتی ہیں - ایک جرمن حیوانیاتی کے پاس ایک چھپانزی تھا - وہ کیلے تک پہنچنے کے لئے ایک جو فدار لکڑی میں دوسری لکڑی بٹھا دیتا تھا ، حالانکہ اس کو یہ بات سکھائی نہ گئی تھی فیو باری کے باغ حیوانات میں دوہانگ ناسی ایک اورنگ اورنگ تھا وہ اپنے نفس کی صلاحوں کو الگ کرنے کے لئے ایک سلام کو بطور پیرم استعمال کرتا تھا بن مانسوں کے حواس بھی تیزی اور وسعت

میں ہم سے مشابہ ہیں -

مسٹر ماک :- اس کی جانچ کی گئی ہے ؟

ڈاکٹر کریگوری :- جی ہاں - اُن کی نظر بھی تجسیمی (Stereoscopic) ہوتی ہے - وہ رنگوں میں بھی تہیز کر سکتے ہیں ، حالانکہ دیگر پستان داروں کے لئے دنیا بے رنگ ہوتی ہے - اُن کی سماعت بھی ہماری طرح تیز ہوتی ہے اور ہماری طرح سروں میں فرق معلوم کر سکتے ہیں لیکن جن تین قسم کی شہادتوں کا میں نے ذکر کیا ہے - اُن کے علاوہ بھی نئی قسمیں ہیں - جدید طب اور کیمیا نے ایسے میدان کھول دیئے ہیں جن سے ناروں کے زمانے میں کوئی واقف بھی نہیں تھا -

مسٹر ماک :- ان علوم سے کیا پتہ لگتا ہے ؟

ڈاکٹر کریگوری :- انسان نما بن مانس بھی اُن ہی امراض سے متاثر ہوتے ہیں جن سے کہ ہم ، بالخصوص مיעادی بخار [Typhoid] [Fever] سے بہ حالت قید چمپا نزی ورم زائدہ [Appendicitis] نمونیا ، انفلونزا وغیرہ میں مبتلا ہو جاتے ہیں - محرکات [بشمول الکوحل] ، مسکلات ، اور سمیات کا اثر اُن کے اوپر ایسا ہی ہوتا ہے جیسا کہ ہمارے اوپر - یہاں تک کہ ایک ہی قسم کے طغیانی [Parasites] ہم کو اور اُن کو دونوں کو لاحق ہوتے ہیں -

مسٹر ماک :- اور کیمیا نے کن امور میں مدد دی ہے -

ڈاکٹر کریگوری :- کیمیا نے خاص طور سے خونوں میں مشابہت دریافت کرنے

میں مدد دی ہے - بقول سر آرتھر کیتھہ ناسی مشہور برطانوی طبیب کے ' انسان نما بن مانسوں کا خون اور ہمارا خون کیمیا کی رو سے ایک ہی ہے یہاں تک کہ اگر چھپانزی کی وریدوں میں تھوڑا سا انسانی خون پہنچا دیا جائے تو وہ فوراً جذب ہو جائے گا - اس کو تجربہ کر کے بھی دیکھا گیا ہے - جب اس کو دھرایا گیا تو بجائے انسانی خون کے بھل کا خون استعمال کیا گیا - چھپانزی کے نظام نے اس خون کو تلف کر دیا اور گروہوں کی راہ فضلہ بن کر وہ نکل گیا - سر آرتھر موصوت کہتے ہیں کہ اس قسم کے تجربوں سے یہ بات ثابت ہوئی ہے کہ انسان نما بن مانسوں میں یہ مشابہت بدرجہ اتم یعنی ۱۰۰ فیصد ہے پرانی دنیا کے بندروں میں جن سے ہمارا رشتہ ہے - یہ مشابہت ۹۰ فیصد ہے ' اور نئی دنیا کے بندروں میں جو ہمارے دور کے رشتہ دار ہیں ' یہ مشابہت ۷۸ فیصد ہے --

مسٹر ماک :- تو پھر انسان نما بن مانسوں اور انسانوں میں فرق کیا ہے ؟
 ڈاکٹر کریکوری :- وہی جو انسانی جنین اور بن مانس کے جنین میں ہے یعنی درجہ اور تناسب کا - دماغ کی جسامت کے متعلق تو میں عرض کر چکا ہوں - ہمارے جبڑے اور ہماری ابرو کی ہڈیاں تو چھوٹی ہیں ' لیکن ہماری ناک اور تھنڈی ہڑی ہیں - ہمارے پیرو ہاتھوں سے کم مشابہت رکھتے ہیں - ہمارے جسموں پر بال مقدار میں کم اور طول میں

چھوٹے ہوتے ہیں۔ ہمارے دستی انگوٹھے بڑے ہوتے ہیں
لیکن پیر کی انگلیاں سوائے انگوٹھے کے چھوٹی ہوتی ہیں۔
ہماری کچلیاں [دانت] بہت چھوٹی ہوتی ہیں۔ خاص
طور پر دو امور میں اختلاف زیادہ قابل لحاظ ہیں۔

ایک تو یہ کہ ہم میں قوت نطق ہے۔ اُن میں نہیں —

مسٹر ماک :- کیا بندر بالکل بات نہیں کرسکتے ؟ - میں تو سمجھتا

تھا کہ بعض معقین بندروں کی ایک زبان بتلاتے ہیں —

ڈاکٹر گریگوری :- اس کے متعلق بہت کچھ بحث ہو چکی ہے - لیکن اب

تک یہ کسی نے نہیں ثابت کیا ہے کہ ہماری طرح

اُن میں نطق ہے —

مسٹر ماک :- میرے نزدیک تو ہماری قوت نطق اور قوت استدلال

اس امر پر دلالت کرتی ہیں کہ بالآخر ہم میں اور

بن مانسوں اور بندروں میں کوئی رشتہ نہیں —

ڈاکٹر گریگوری :- یہ تو ایسی ہی بات ہوئی جیسے کوئی کہے کہ چونکہ

یہ بچہ بہت سست ہے اس لئے اپنے باپ کا بیٹا نہیں -

آپ خیال کیجئے کہ اُن کے اعضاء صوتیہ ایسے ہی ہیں

جیسے ہمارے - علاوہ ازیں تجربوں سے یہ بات ثابت

ہوتی ہے کہ اُن میں کم از کم قوت استدلالیہ کا آغاز

ضرور ہو گیا ہے - اگر فاکوار ہو تو معاف کیجئے گا

میں تو یہی عرض کروں گا کہ ہم ترقی یافتہ

اور فاطی بندر ہیں —

مسٹر ماک :- اور دوسرا اس اختلافی کونسا ہے ؟

ڈاکٹر گریگوری :- ہماری سیدھی وضع - اس کی وجہ سے ہمارے جسم کی ساخت میں کچھ تبدیلیاں ہوگئی ہیں - ہماری ریڑھ کی ہڈی مختلف طریقے سے مڑی ہوئی ہے - اس کی شکل S کی سی ہے - بن مانسوں کی ریڑھ کھان کی شکل کی ہے - ہمارا سر ہماری گردن کے اوپر ہے اور اُن کا سر گردن سے اُکے نکلا ہوا ہے - ہماری ٹانگیں اُن کی ٹانگوں سے زیادہ سیدھی ہیں - اور ہمارا عانہ چپٹا ہوگیا ہے ، جس پر اعضاء شکم سکون لیتے ہیں —

مسٹر ماک :- ہم کو اپنی سیدھی وضع کہاں سے ملی ؟
ڈاکٹر گریگوری :- درختوں کے چھوڑنے سے بہت پہلے ہم اس سیدھی وضع کو حاصل کر چکے تھے —

مسٹر ماک :- تو کیا درختوں پر بھی کبھی ہمارا آشیانہ تھا ؟
ڈاکٹر گریگوری :- ہمارا تو نہیں لیکن ہمارے بن مانس اور بندر سورتوں کا آشیانہ ضرور تھا - اُن میں سے ایک نے آپ کو ”چوکرے بھر نے“ سے محفوظ رکھا - ہمارے ان قدیم اسلات نے ہمارے لئے یہ سیدھی وضع چڑھ چڑھ کے حاصل کی - آج کل کے بندروں میں آپ وہ جہلم منازل دیکھ سکتے ہیں جو سیدھی وضع پر منتج ہوئی ہیں - بعض تو محض چوپایہ ہیں کہ چاروں پیروں پر گلہریوں کی طرح درختوں پر اُچکتے پھرتے ہیں - بعض چڑھتے وقت اپنے سروں سے ہاتھ اوپر اُٹھاتے ہیں - بعض کھڑے کھڑے شاخ بہ شاخ جست و خیز کرتے ہیں - یہ وہ اسلات ہیں جنہوں نے ہم کو انسان بنادیا -

مسٹر ماک :- ان قدیم اسلات بوزنوی سے ہم کب اور کہاں جدا ہوئے ؟
 ڈاکٹر کریگوری :- ان امور پر رائے میں اختلافات ہے ۔ آپ دیکھتے کہ سلالت

(Descent) انسانی کے اس معاملہ میں ایک دوسرے سے ممتاز

دو قسم کے نتائج حاصل کئے گئے ہیں ۔ ایک قسم کی

بنیاد حیوانات ادنیٰ سے ہماری اصل کی شہادت پر ہے ۔

جس کا میں آپ سے ذکر کر چکا ہوں ۔ جملہ مستند

ماہران حیوانیات چار امور پر متفق ہیں —

اول یہ کہ انسان ایک حیوان ہے ، خواہ اس کے علاوہ

کچھ اور بھی کیوں نہ ہو ، دویم یہ کہ وہ ریزہ دار

حیوان ہے ، سویم یہ کہ وہ نخستینیوں (Primates) کے سلسلہ

کا ایک رکن ہے اور چہارم یہ کہ انسان نخستینیوں کی

اس بڑی شاخ سے تعلق رکھتا ہے جس کو شاخ دنیاے

قدیم کہتے ہیں ۔ یہاں تک تو اتفاق ہی اتفاق ہے ۔

اس کے بعد وہ امور ہیں جن میں اختلافات کی گنجائش

ہے ، کیونکہ وہ امور مختلف تعبیروں کو قبول کرتے

ہیں ۔ ان ہی پر آئندہ تحقیق و انکشاف کی روشنی

تالیم کی ضرورت ہے ۔ ان امور کا تعلق زیادہ تر ان

مسائل سے ہے کہ کب اور کہاں انسان قدیم بوزنوی

اسلات سے جدا ہوا —

مسٹر ماک :- لیکن اگر آپ سائنس دانوں میں ابھی تک جدل و اختلاف

ہے تو آپ لوگ یہ کیونکر توقع رکھتے ہیں کہ ہم عامی

آپ کی باتوں پر ایمان لے آئیں ؟

ڈاکٹر گریگوری :- میں کسی سے بھی ایسی توقع نہیں رکھتا۔ میں اب تک تو صرف ان امور کو بیان کرتا رہا ہوں جو میرے نزدیک پایۂ ثبوت کو پہنچ چکے ہیں۔۔

مسٹر ماک :- تو سلاطین کے مسئلہ میں خود آپ کا ذاتی ایقان کیا کہتا ہے؟

ڈاکٹر گریگوری :- میرے نزدیک تو اس کا سلسلہ یوں ہے۔ سب سے اوپر تو موجودہ انسان ہے۔ اس کے بعد اسٹریلیا کا بشمین [Bushman] ہے، جو ہم کو عہد حجری تک لے جاتا ہے۔ بشمین کے بعد ابتدائی انسان کی متعدد فاسل انواع آتی ہیں جن کا پتہ یورپ اور ایشیا میں لگا ہے ان میں سے قدیم ترین نوع عہد یخ کے آغاز تک پہنچتی ہے، جس کے معنی دس لاکھ برس یا کچھ اوپر ہوئے۔ ان سے اُتر کر عہد پستان داران کے آخری زمانے کے بن مانسوں کی کچھ اوپر بیس انواع ہیں۔ اُن کے بعد عہد پستان داران کے ابتدائی زمانے کے قدیم دنیا والے بندر ہیں۔ اُن سے پیشتر تارسیہ [Tarsier] کا درجہ ہے جو ایک عجیب قسم کا بندر تھا مخلوق ہے جس کی آنکھیں بڑی بڑی ہوتی ہیں، جو اب بھی بورنیو اور فلپائن میں پایا جاتا ہے۔ تارسیہ کے بعد لیہور [Lemur] کا درجہ ہے، جس کی نسل اب بھی مداگاسکر، ہندوستان اور افریقہ میں پائی جاتی ہے۔ سب سے اخیر میں رینگنے والوں کے عہد کے اخیر زمانے کی شجری چھوٹے زوروں [Shrews]

کا درجہ ہے۔ یہی وہ مدارج ہیں جن کا راست سلالت سے تعلق ہے اور جو تا حال دریافت ہوئے ہیں —

مسٹر ماک :- ہمارے اہل علم نے پچھلے ڈاکڑوں پر چلنا کس وقت سیکھا؟
 ڈاکٹر گریگوری :- جب انہوں نے درختوں کو چھوڑ کر میدانوں میں شکار کرنے کے لئے قسمت آزمائی شروع کی۔ یہ غالباً عہد یخ سے بھی پہلے کا واقعہ ہے —

مسٹر ماک :- کیا وہ مخلوق اس قسم کی تھی جس کو آج ” کم گشتہ کرتی “ کہتے ہیں؟

ڈاکٹر گریگوری :- اس کے متعلق کچھ نہیں کہہ سکتا۔ دقت یہ ہے کہ کرتی ایک نہیں بہت سی ہیں۔ لیکن اب اس مسئلہ کو دوسری صحبت پر اُٹھا رکھئے —



فرینکلائنڈ اور ولیمسن

(۲)

ولیمسن

از

(جناب رفعت حسین صاحب صدفی ایم - ایس - سی - ملک)

ایلیگزندر ولیمسن اگرچہ بیسویں صدی کے آغاز تک بقید حیات رہا لیکن اس کا تحقیقاتی کام انیسویں صدی کے وسط کے چند سالوں پر محدود ہے - سنہ ۱۸۸۸ ع میں وہ لندن کے یونیورسٹی کالج کی پروفیسری سے سبکدوش ہوا - اس عہدے پر وہ ۴۰ سال مامور رہا بہت عرصہ تک اس کا کوئی تحقیقاتی مضمون شائع نہیں ہوا - اگر ولیمسن کے نام سے کیمیا کے طالب اواقف نہ ہوں تو کوئی تعجب کی بات نہیں ہے - مگر موجودہ عالمی کیمیا کے نشو و نما میں اس کے خیالات کا کافی حصہ ہے - وہ فزائیہ جواہر کا اس وقت بھی زبردست حامی تھا جب کہ انیسویں صدی کے وسط میں تھام کیمیا داں متفقہ طور پر جواہر کے مادی وجود کے قائل نہ تھے -

ولیمسن کی زندگی کے حالات اس کے دو دوستوں نے قلم بند کئے ہیں - پروفیسر ایڈورڈ ڈائورس ایف - آر - ایس (Edward Divers F. R. S.) نے رائل سوسائٹی کی روٹھام میں اور جارج کیری فوسٹر ایف - آر - ایس (George Carey

(Foster F. R. S.) نے کیمیکل سوسائٹی کے ٹرانزیکشن (رسالہ) میں اس کے حالات حیات شائع کئے ہیں۔ موخرالذکر پہلے لندن کے یونیورسٹی کالج میں پروفیسر تھا لیکن بعد ازاں اسی کالج میں پرنسپل ہوا۔ یہ دونوں ولیمسن کے یار غار تھے۔

الیکزنڈر ولیمسن واندز ورثہ (Wands worth) میں یکم مئی سنہ ۱۸۲۴ ع کو پیدا ہوا۔ اس کا باپ الیکزنڈر ولیمسن ایام طفلی ہی میں ایلگن سے آیا تھا۔ اس نے سنہ ۱۸۲۷ ع میں ولیم میک ایلڈریو کی لڑکی سے شادی کر لی جو اسکاٹ لینڈ کا باشندہ تھا اور جس نے لندن میں تاجر کی حیثیت سے سکونت اختیار کر لی تھی۔ اس کے بطن سے تین بچے پیدا ہوئے۔ سنہ ۱۸۳۲ ع میں انیٹونیا ہیلن پیدا ہوئی۔ الیکزنڈر ولیم اور جیمس لڑکوں کے نام تھے۔ جیمس بچپن ہی میں سرگیا۔ انیٹونیا کی شادی مسٹر کلارک سے ہوئی۔ یہ بیوہ ہوئی۔ بھائی کی زندگی ہی میں اس کی وفات ہو گئی۔ یہ تعلیم یافتہ تھی۔ پاکباز تھی۔ اس کے خیالات پاکیزہ تھے۔ ولیمسن لڑکپن میں بہت دہلا پتلا تھا۔ سولہ سال کی عمر میں اس کی حالت کچھ بہتر ہوئی۔ لیکن ایک آنکھ کی بصارت سے محروم تھا۔ بایں ہاتھ بھی ہمیشہ بھکار رہا۔ مگر ان جسمانی نقائص پر بھی اس نے اپنا تجرباتی کام انجام کو پہنچایا۔

سنہ ۱۸۲۵ سے ۱۸۳۱ ع تک مسز ولیمسن نے ۸۰۰ بچوں کے اپنا زیادہ تر وقت برائٹن میں گزارا۔ مسٹر ولیمسن بھی جو اس وقت ایست اندیا ہاؤس میں معرر تھا اکثر آیا جایا کرتا تھا۔ حالانکہ گاڑی کا راستہ بہت طویل تھا۔ بعد ازاں مسٹر ولیمسن نے رائٹس لہن واقع کلسنگٹن میں ایک بنا بدایا مکان اور باغ خرید لیا۔ ایست اندیا ہاؤس میں اس کا افسر جیمس مل تھا جو جاں استوارت مل کا باپ تھا۔ چونکہ دونوں خاندان قریب ہی قریب رہتے تھے لہذا ان میں دوستانہ تعلقات پیدا ہو گئے۔ اس کا اثر نو عمر ولیمسن کی تعلیم پر پڑا۔ کیونکہ اس کا باپ مذہبی۔ اخلاقی اور تلمیہی خیالات میں سلس کی پھروں کو کرتا تھا۔

سنہ ۱۸۴۰ء کے قریب مسٹر ولیمسن کی انتہا ہاوس سے پشن ہو گئی انہوں نے کنسنگٹن کے مکان کو چھوڑ دیا۔ براہظم کو روانہ ہو گئے۔ شروع میں پیرس میں رہے پھر دیجن (Dijon) میں جا کر قیام پذیر ہوئے یہاں الیکزنڈر اور انیتونیا ہیلن کی جو اس سے دو برس عمر میں بڑھی تھی تعلیم شروع ہوئی۔ معلم نے بچوں کے متعلق رائے دی کہ بچی محنتی اور ذہین ہے لیکن اس کے بھائی کی بابت ابھی کچھ نہیں کہا جاسکتا۔ بعد ازاں ولیمسن نے ایک موسم سرما ویز باتن میں گزارا جہاں اس نے جرمنی پڑھنے میں بہت محنت کی پھر اپنے باپ کی مرضی کے مطابق ہائڈلبرگ طب پڑھنے گیا۔ اس نے ٹیڈ مین (Tied Mann) کے لکچر سنے۔ پروفیسر ضعیف العمر تھا۔ اس کے لکچر دلچسپ نہ ہوتے تھے۔ اس لئے طلباء غور سے نہ سنتے تھے۔ بظلال اس کے ولیمسن کو گمیلن (Gmelin) کے کیمیا کے لکچر دلچسپ معلوم ہوتے تھے۔ اور باوجود جسمانی نقائص کے اس نے معمل میں کام کرنا پسند کیا نتیجہ یہ ہوا کہ اب اس نے کیمیا داں بننے کا ارادہ کر لیا۔ بالآخر باپ کی رضامندی بھی حاصل کی۔

اپریل سنہ ۱۸۴۴ء میں ولیمسن کیزن جاکر ایبگ کے مشہور معمل میں داخل ہوا دو سال پروفیسر ہیلبرانڈ (Hillebrand) کے مکان میں جو فاسفہ کا پروفیسر تھا قیام پذیر رہا ابتداً کیمیا کے لکچروں کے علاوہ اُس نے بیشات (Bischoff) کے لکچر فعلیات (Physiology) پر سنے۔ اپنے باپ کو اُن لکچروں کے دلنشین اور عمدہ ہونے کے متعلق تعریف کرتا ہے جو صبح ۷ بجے دئے جایا کرتے تھے۔ شروع میں اس کو ایبگ کے لکچر پسند نہ آئے۔ جس کی دو وجہ بیان کرتا ہے کہ اول تو طرز تقریر اچھا نہ تھا اور دوسرے وہ مضمون میں اس قدر معمولی باتیں بھی بیان کرتا تھا جن کو سن کر کوفت ہوتی تھی مگر بعد ازاں وہ اس کے دل آویز انداز اور مشفقانہ طرز کا جو اس کے

بغیر سے عیاں ہوتا تھا اظہار کرتا ہے۔ بہت عرصہ بعد اپنے خطبہ صدارت میں جو اُس نے ہوتش ایسوسی ایشن میں لیپک کی وفات کے بعد پڑھا اس اثر کی جو طلباء پر تھا تعریف کرتا ہے —

گیزن میں رہ کر ولیمسن نے بہت محنت سے کام کیا۔ صحت برقرار رکھنے کے واسطے چہل قدمی کیا کرتا تھا۔ کمبھی کمبھی پکنگ اور رقص میں بھی حصہ لیتا تھا۔ گیزن میں اس نے کئی مضمون تیار کئے جو لندن کی کیمیکل سوسائٹی کی روئدادوں اور یادداشتوں میں شائع ہوئے ہیں —

گیزن میں پہلے سال میں اس کا وقت برقی رو (Galvanism) کے کام میں صرف ہوا سنہ ۱۸۴۵ ع میں جو خطوط اُس نے اپنے والدین کو لکھے ہیں اُس میں بجلی کے ان تجربات کو جو وہ کر رہا تھا بیان کرتا ہے۔ اُس نے ہمفری دیوی (Humphry Davy) کے نظریہ پر کئی مرقبہ حملہ کرنا چاہا۔ لیپک نے اس کی حوصلہ افزائی کی مگر بف (Buff) نے اس کے خیالات کو کچھ اہمیت نہ دی لہذا وہ مضمون شائع نہیں ہوا اگست سنہ ۱۸۴۵ ع میں اس نے پی۔ ایچ۔ دی (P . H . D .) کی ڈگری حاصل کی —

اب سے تین چار سال تک ولیمسن نے اپنی کیمپائی تعلیم کو کم کر دیا۔ زیادہ وقت ریاضی اور طبیعیات میں لگایا۔ طبیعیات میں بف نے اس کی بہت مدد کی اور اس کو کتب خانہ میں جانے کی اجازت بھی دیدی جس میں کوئی طالب عام نہیں جاسکتا تھا بلکہ وہ محض لیکچراروں کے واسطے مخصوص تھا —

سنہ ۱۸۴۶ ع کے موسم گرما میں اس نے آگست کامتے (Auguste Comte) کے استفادہ کیا جان استوارت مل نے اس کا نام تجویز کیا تھا۔ اس لئے

کہ یورپ میں سائنٹفک تعلیم ختم کرانے کے واسطے اس سے بہتر کوئی شخص نہیں تھا۔ وہ ریاضی میں ہفتہ میں تین سبق لیا کرتا تھا اور شام کا وقت کھانے کے مکان پر جہاں اُس کے شاگرد بھی ہوتے تھے گزارتا تھا۔ ولیمسن کی زندگی میں جن خیالات کا اظہار اس نے وقتاً فوقتاً کیا اور جن الفاظ اور اصطلاحات کی تبدیلی اس سے ظہور میں آئی اس میں کھانے کی صعبیت کا اثر پوری طور پر نمایاں ہے۔ کیمیا کی تعلیم کو اس نے بالکل ترک نہیں کر دیا تھا۔ رومن فرانک میں ایک معمل قائم کیا جہاں کہ وہ اپنا تحقیقاتی کام کیا کرتا تھا۔ اس کام کے نتائج شائع نہیں ہوئے۔ غالباً وہ ان خیالات کے متعلق تھے جو اس نے ایک دو سال بعد جواہری رفتار اور تبادُل پر شائع کئے — سنہ ۱۸۴۹ ع کے آغاز میں ولیمسن کی ملاقات تھامس گراہم

(Thomas Graham) سے ہوئی جو لندن کالج میں پروفیسر تھا۔ اسی کالج میں جارج فاونز (George Fownes) کے مرنے سے عملی کیمیا کی پروفیسری خالی تھی۔ اُس نے ولیمسن کو اس جگہ کے واسطے درخواست بھیجئے کی ہدایت کی۔ ولیمسن نے درخواست بھیجی اور اُس کا تقرر ہو گیا۔ اسی سال اکتوبر سے اس نے وہاں کام شروع کیا جس کو سنہ ۱۸۸۸ ع میں تقریباً چالیس سال بعد چھوڑا۔ اس نے کالج میں اول ہی اول ایک لیکچر دیا جس کی کیفیت کیری فوسٹر (Carey Foster) کے الفاظ میں زیادہ بہتر بیان کی جاسکتی ہے —

” کالج کی پہلی میقات میں ولیمسن نے فنون اور قانون کے نصاب کے متعلق ایک پبلک لیکچر دیا۔ یہ نامناسب نہ ہوگا اگر بیان کیا جائے کہ اس کے بہتر حصے کا لب لباب یہ تھا کہ اختلاف کی ترقی ہی امتحان کی بنیاد ہے، لیکچر کامیاب نہ رہا اس میں معمولی معمولی باتیں

فلسفانہ پیرایہ میں بیان کی گئی تھیں جن سے کوئی نتیجہ بھی نہیں نکالا گیا تھا گراہم نے اس کی خوشالعانی کی مبارک باد پیش کی —

ولیمسن کے شروع کے چند سال نہایت انہماک میں گزرے جو نتیجہ خیز بھی ثابت ہوئے ۔ اس کا پہلا یاد گاری مضمون ایتھری فیکیشی (Etherification) پر شائع ہوا ۔ اس کے بعد اس کے بہت سے شاگردوں کے مضامین شائع ہوئے تھی (Duffy) کا استیروئن اور وائز (Wills) کا ہیپٹائلک الکوحل (Heptylic Alcohol) پر مضمون تھا ۔ سنہ ۱۸۵۳ تا ۵۴ ع کا زمانہ بہت کامیاب رہا اس لئے کہ اس دوران میں معہ شاگردوں کے مضامین شامل کر کے جملہ چھ مضامین تیار ہوئے ۔ اس وقت وہ نہایت اچھے طریقہ سے پڑھاتا تھا ۔ ہر وقت عمل میں رہتا ۔ ہر طالب عام کے پاس فرداً فرداً جاتا ان کے کام میں دلچسپی پیدا کرتا ۔ ہر اُس بات پر بحث کرنے یا ہر اُس مشکل کو حل کرنے کے لئے جو انہیں پیش آئیں تیار رہتا ۔ جب گراہم نہ ہوتا تو اُس کے لیکچرر یہی دیتا ۔ طلباء بہت خوش ہوتے تھے اس لئے کہ روکھے سے روکھے اور پامال مضمون کو اپنے بیان کی خوش اسلوبی سے دلچسپ بنادیتا تھا —

عمل میں وہ نئی نئی باتیں سوچتا رہتا تھا ۔ اگر کسی کام کے واسطے ایک طریقہ ہوتا تھا تو وہ اُسی پر کار بند نہ ہوتا ۔ دوسرا بہتر معلوم کرنے کی کوشش کرتا ۔ اگرچہ یہ ہمیشہ بہتر نہ ہوتے ۔ مگر اس سے یہ ضرور ہوا کہ طلباء میں غور و فکر کی عادت ہوگئی ۔ وہ بغیر سوچے ہوئے پرانے طریقوں کی کورانہ تقلید نہ کرتے ۔ وہ اس بات کا قائل نہ تھا کہ تجرباتی مشکلات حل نہیں ہوسکتیں ۔ وہ کہا کرتا تھا کہ اگر تم کو معلوم ہو کہ تم کیا کرنا چاہتے ہو تو اس کے واسطے طریقہ بھی ضرور ملے گا ۔ یہاں کیکول (Kekule)

اوڈلنگ (Odling) ہراتی (Brodey) جو اپنے وقت کے ماہرین کیمیا تھے اکثر آجایا کرتے تھے - ولیمسن کا کمرہ معمل کے آخر میں تھا - اس میں سب جمع ہوتے تھے - موجودہ کیمیائی نظریوں کا تظم اسی جگہ ہوا گیا - ولیمسن کا سب سے بڑا کام ایتھری فیکیشن کا مضمون ہے یہ اذنبرا کی برٹش ایسوسی ایشن کے رسالہ میں شائع ہوا - اور ۳ اگست سنہ ۱۸۵۰ء کو اس کے اجلاس میں پڑھا گیا - فلاسفیکل میگزین میں (حصہ ۳ - جلد ۲۷ صفحات ۳۵۰ - ۳۵۶) بھی سنہ ۱۸۵۰ ع میں طبع ہوا - بعد ازاں زیادہ تفصیل کے ساتھ کیمیکل سوسائٹی کے رسالہ میں شائع ہوا —

یہ یاد رہے کہ اس وقت اور کچھ عرصہ بعد تک کیمیا دانوں کی کیمیائی ساخت کے متعلق وہ خیالات تھے جو کہ برزیلیس کے برقی کیمیائی کلیہ سے اخذ کئے گئے تھے - انہوں نے متعلق یہ خیال تھا کہ عناصر کے باہم ملنے سے حاصل ہوتے ہیں جن میں ایک عنصر آکسیجن ہوتا ہے - اگر دوسرا عنصر دھات ہو تو جو آکسائیڈ حاصل ہوگا اس کو اساس کہتے تھے اگر وہ دھات ہوتا تو آکسائیڈ ترشہ (Axcid) کہلاتا تھا - اس طریقہ پر چاک کے چونے یا کیلسیم آکسائیڈ کے ، کاربونک ایسڈ سے جو کاربن کا آکسائیڈ ہے باہم ملنے سے ساخت عمل میں آتی تھی - نامیاتی مرکبات کی ساخت کسی کو معلوم نہ تھی - معدنی مرکبات کی طرح ان کی تقسیم بھی ترشوں ، اساسوں اور انہوں میں تھی - ولیمسن نے معلوم کیا کہ ایتھور الکوحل سے پانی دور کر دینے سے حاصل نہیں ہوتا ہے بلکہ دونوں کے سالہوں میں مساوی مقدار آکسیجن موجود ہے —

نامیاتی مرکبات کی تقسیم نہروں (Type) کے مطابق تھی - جس سے کے خواص جس نمونہ سے ملتے اس کو اسی کے زمرہ میں شامل کر دیا

جاتا تھا - اس اصول پر تمام فاسمیاتی اساسوں کا استخراج امونیا تھا جو کہ ایک نمونہ تھا - اسی اصول کے مطابق ولیمسن نے واٹر ٹائپ (آبی نمونہ) نکالا جس میں ہائیڈروجن کے دو اور آکسیجن کا ایک جوہر تھا - اس مد میں صرف غیر فاسمیاتی ترشے - اساس اور نہک ہی نہیں آتے تھے بلکہ الکوحل اور بہت سے فاسمیاتی ترشے بھی شامل ہو گئے —

نظریۂ ” ترکیب ایتھر “ میں ولیمسن نے بین سالمی تبدیلی اور جوہری رفتار کو بھی شامل کیا - یہی وہ چیزیں ہیں جو موجودہ کیمیائی تبادلہ اور عمل رواں سازی (Ionisation) کی بنیاد ہیں —

سنہ ۱۸۵۵ ع میں گراہم مہتمم الضرب مقرر ہوا - اور یونیورسٹی کالج کی پروفیسری سے مستعفی ہوا - ولیمسن کا اس کی جگہ پر تقرر ہوا - تشریحی اور عملی کیمیا کا کام بھی اس کے ذمہ رہا - بہت جوش و خروش کے ساتھ اس نے اپنے نئے کام کی انجام دہی میں کوشش کی - لکچروں کی تیاری اور تجربات کی تہذیلات میں بہت وقت اور روپیہ صرف کیا - اس میں اس کی مدد اس کے شاگرد ہنری راسکو (Henry Roscoe) نے کی جو بعد ازاں سر ہنری ہوا - اس کے کام کی اہمیت کا احساس کرتے ہوئے رائل سو سائٹی نے اس کا انتخاب کیا - کالج میں فنی جگہ حاصل کرنے کے بعد ہی اس نے ایما کیتھرائن (Emma Catherine) سے شادی کی جو ٹامس ہویت کے - ایف - آر - ایس کی تیسری بیٹی تھی - جو سابق میں لندن یونیورسٹی میں تفصیلی گرامر کا پروفیسر تھا اور اس وقت لندن کے یونیورسٹی کالج کے اسکول کا ہیڈ ماسٹر تھا —

وہ سال آخری تھا جب کیمسٹری کی پروفیسری پر اس کا تقرر ہوا جس میں ولیمسن نے اپنے اور شاگردوں کے تحقیقاتی کام کے مضامین شایع کئے - افسوس ہے کہ

بعد اس کے اس کام میں بہت کمی آ گئی لیکن اس کے بہت سے وجوہ ہیں اول تو اُس کے اپنے جسمانی نقائص تھے جن کی وجہ سے وہ اب اس مستعدی کے ساتھ معمل میں کام نہیں کر سکتا تھا لیکن خاص بات یہ ہوئی کہ اب اُس نے اپنے آپ کو بالکل جدا گانہ کام میں لگا لیا۔ سنہ ۱۸۵۲ء م سے کئی سال متواتر جیلی کاموں کے واسطے وہ بھاپ کے مسئلہ پر غور کرتا رہا۔ اور بالآخر اس نے نلی کی قسم کا جو شدان (Tubulous boiler) جو اس نے ہیملٹ بھی کرا دیا تیار کیا۔ اس ایجاد سے اُسے کچھ فائدہ نہیں ہوا۔ اور یہ بھی بتانا مشکل ہے کہ کسی اور موجد کو کچھ ہوا ہو۔ چند سال بعد اس نے ولیمسن (Willesden) میں تجرباتی کارخانہ قائم کیا جہاں کہ اُس نے بعض کیمیائی طریقوں کے بہتر بنانے کی کوشش کی۔ اُس نے لینڈور (Landore) کے فولاد کے کارخانہ میں بھی بہت دلچسپی سے کام کیا جہاں ریجنریٹیو (Regenerative) قسم کی بھٹیوں سے کام لیا جاتا تھا۔ بہت سے ایسے کام تھے جن کی وجہ سے ولیمسن کو پروفیسری کے فرائض پر توجہ مبذول کرنے کا زیادہ موقع نہ ملتا تھا۔ وہ بہت دماغی کام کرتا تھا اور ہمیشہ ہر تحریک میں افضل ہونے کی کوشش کرتا تھا۔ اس کے وہ ادباج جو کالج کی کونسل میں تھے ان تمام باتوں میں، جن کا تعلق کالج کی تہذیب اور قواعد و ضوابط پر نظر ثانی کرنے کا تھا اس کے فیصلہ پر اعتہاد کرتے تھے اسی وجہ سے اس کا بہت سا وقت جو معمل میں صرف ہوتا کمپنی کے کاموں میں گزرتا تھا۔ ہرٹش۔ ایسوسی ایشن۔ رائل اور کیمیکل سوسائٹیوں کے کاموں میں بھی اس کا کچھ وقت صرف ہوتا تھا۔ رائل سوسائٹی کی کونسل میں سنہ ۱۸۵۹ء تا ۱۸۶۱ء پھر سنہ ۱۸۶۹ء تا ۱۸۷۱ء و ۱۸۸۳ء م میں اس کا وہ سکریٹری خارجہ مقرر ہوا جس پر وہ

سترو برس معہور رہا —

ولیمسن نے کیمیکل سوسائٹی کے روبرو بہت سے لکچر دئے جن کے خاص عنوان 'گرفت'، 'کیمیائی تسبیہ' اور بالخصوص تالین کا نظریہ تھے جس کا کہ وہ زبردست حاسی تھا۔ آج کل اس لیکچر کو پڑ کر عجیب کیفیت پیدا ہوتی ہے۔ اس میں تمام مشہور انگریز کیمیا داں شامل تھے جو جواہر کا مادی وجود ماننے کو بھی تیار نہ تھے۔ اگر نظریہ کی حالت کا موجودہ حالت سے موازنہ کیا جائے جب کہ جوہر کے وجود کی بجائے ماہران کیمیا و طبیعیات جواہر کے ذرات اور جو کچھ کہ اُن کی اندرونی ترتیب ہے اس کے متعلق بحث و مباحثہ میں آگے ہیں، تو معلومات میں ایک معتدبہ اضافہ کرنے والا فرق معلوم ہوتا ہے —

سنہ ۱۸۶۳ - ۶۴ ع میں ولیمسن کیمیکل سوسائٹی کا صدر رہا۔ سنہ ۱۸۶۹ - ۷۰ ع میں پھر صدر منتخب ہوا سنہ ۱۸۶۳ ع میں جب کہ برتھلٹ (Berthelot) نے کاربن کے تالیفی حاصلات پر لیکچر دیا اور سنہ ۱۸۶۹ ع میں جب کہ دوماز نے ہلا فیریٹے لکچر دیا تو یہی قائم مقام صدر بنایا گیا۔ دوسرے سال سے اُس نے سوسائٹی کے رسالہ میں ماہواری رپورٹ شائع کرنی شروع کی جس میں تمام ملکی اور غیر ملکی رسالوں کے مضامین کے اقتباسات شائع ہوتے تھے۔ بہت سے حائنٹنک اداروں نے اس قاعدہ کو مروج کیا ہے اور اس سے اس مضمون کی متعلقہ معلومات سے آسانی سے ہر شخص واقف ہو جاتا ہے —

سنہ ۱۸۶۳ ع کے اختتام پر ولیمسن کے پاس کچھ جاپانی طلبا آئے جن میں سے بعض نے اسی کے یہاں اقامت اختیار کی یہ اس وقت کا واقعہ ہے جب کہ جاپان میں انقلابی حالت تھی۔ تحریک مغربی طرز اختیار کرنے کے موافق تھی

یہ نو عمر اپنی جان پر کھیل کر گھر سے نکل کھڑے ہوئے تھے بعض نے اپنے نام بھی تبدیل کر لئے تھے۔ یہ لوگ یورپ کی باقاعدہ سائنس اور تہذیب کی تعلیم حاصل کرنے کی غرض سے انگلستان آئے تھے۔ ان کو ولیمسن سے بہتر کون شخص مل سکتا تھا جو ان کی تعلیم و مشاہدات میں رہبری کرتا۔ کیونکہ فرانس اور جرمنی کے طرز معاشرت سے مانوس ہو جانے کی وجہ سے اس کے خلقی اور اجنبیت پسند تعصبات یکسقم دور ہو چکے تھے۔ بہت سے ان نو عمر اور دیگر طلباء کو شہزادہ سات سو سا (Satsuma) نے روانہ کیا تھا۔ واپس ہونے پر یہ ملک کی سہتا جگہوں پر فائق ہوئے۔ ان میں سے ایک کا نام مارکوئیس ایٹو (Marquis Ito) تھا۔ اس نے جاپان کے آئین و قوانین کو دوبارہ ترتیب دیا۔

اس کے بعد ولیمسن کا اثر کیمیا کی ترقی میں بہت کچھ کم ہو گیا۔ مختلف قسم کے مشاغل سے جو وقت اس کو خالی ملتا تھا وہ ان تحقیقات کے نتائج پر غور کرنے میں صرف کرتا جو اس نے ابتدائی زمانہ میں انجام کو پہنچائے تھے۔ بہت سی نئی تحقیقات سے آگاہی حاصل کرنے کے واسطے بھی اس کو وقت نہ ملتا تھا۔ عملی کیمیا کے درس اس نے اپنے فائبروں نے سپرد کر دیئے تھے اس کا نتیجہ یہ ہوا کہ جو کچھ وہاں کیمیا کی شہرت تھی رفتہ رفتہ جاتی رہی بہت سے کیمیا کے انگریز طلباء اس کالج میں جا کر داخل ہو گئے جہاں پروفیسر ہافمین (Hafman) تحقیقاتی کام کرتا تھا اور ہمیشہ معامل میں موجود رہتا تھا اس کی درسگاہ کے بہت سے طلباء جرمنی گئے۔ وہاں کی یونیورسٹیوں کے معامل میں انہوں نے کام کیا اور تکریم حاصل کیں۔ یہ بات یہاں تک اثر پذیر ہوئی کہ یہ خیال پیدا ہونے لگا کہ کیمیا کی تعلیم کے واسطے جرمنی سے بہتر کوئی جگہ نہیں ہے۔ برٹش یونیورسٹیوں کی حالت کو دیکھتے ہوئے اس میں کوئی شک بھی نہیں تھا۔ باوجود اس کے ولیمسن کو عملی کام کے واسطے رفتہ

فہ ملتا تھا۔ لیکن طلباء اس کے اچھے معلم ہونے اور اس کی جدت طبع کے معترف تھے۔ اسی دوران میں کیمیا کی تیکنالوجی کی ضرورت سمجھی گئی اور یونیورسٹی کالج میں اس شعبہ کے پروفیسر کی جگہ قائم ہوئی۔ بریبیک (Birbeck) کا پرانا معمل فاکفی ثابت ہوا اور سنہ ۱۸۸۰ ع میں کچھہ نئے معمل ولیمسن کی ہدایت کے بموجب تیار ہوئے۔ اب ان جگہوں پر بڑی بڑی عمارتیں اس کی علیحدگی کے تیس سال بعد اس کے جانشینوں نے بنوالی ہیں۔

سنہ ۱۸۸۸ ع میں ولیمسن اپنی جگہ سے مستعفی ہوا اس کی جگہ پر ولیم ریڈزے کا تقرر ہوا یونیورسٹی کالج کے کونسل روم میں اس کی ایک تصویر جو کہ آنریبل جان کولیر کی بنائی ہوئی ہے آویزاں ہے۔ دوسری کالج کے کیمیا کے شعبہ میں ہے جو بسکاسب گارڈنر کی مصوری کی یادگار ہے۔

بہت سے اس کے شاگرد اور دیگر اشخاص ابھی موجود ہیں جن کو اس کا لمبا سیدھا قد، حقیر اور دھلا جسم، خاکستری پتلون اور فرائ کوٹ، اس کے بال اور سفید داڑھی اور وہ مخصوص فطر جو بصارت کی کمزوری پر دلالت کرتی ہے یاد ہے۔ دوسرے دیگر اشخاص کی طرح جن کی جدت طبع اور زون اخلاق خصوصیات میں داخل ہوتا ہے وہ اپنے قدیم خیالات اور عقائد پر اسی استقامت سے قائم رہتا تھا۔ حالانکہ انہیں ناقابل تسلیم اور عملی طور پر دقت طلب جانے ہوئے عرصہ گزر چکا تھا۔ اس نے تسمیہ پر نظر ثانی کی جس کے مطابق سلفیورک ترشہ کو ہائڈرک سافیت کہا گیا۔ پرانے دستور کے مطابق جو لوائیز (Lavoisier) کے زمانہ سے چلا آ رہا تھا۔ اگر ترشہ کا نام سلفوٹرائی آکسائیڈ۔ کاربن ڈائی آکسائیڈ اور فائٹروجن پیلٹاکسائیڈ کے واسطے برقرار رکھا جاتا تو عجیب قسم کی بے ترقیبی پیدا ہو جاتی۔ اس لئے کہ بہت سے فاسیدی ترشہ جن کے لابیڈے (Anhydride) معلوم نہیں ہیں۔

اس جہامت بندی میں شامل نہ ہوئے ہوتے۔ اس میں شک نہیں کہ ولیمسن تفوق اور برتری کا شائق تھا اور اسی وجہ سے وہ بہت سے سائنٹیفک اور پبلک جماعتوں میں حصہ لیتا تھا لیکن ساتھ ہی ساتھ یہ بھی ہے کہ اس کو فرائض کے انجام دہی کا بہت خیال رہتا تھا۔ اس کے طلباء اور دیگر اشخاص اس کے مشفقانہ اور فیاضانہ برتاؤ کے جو چھوٹوں کے ساتھ وہ روا رکھتا تھا، بہت مداح ہیں۔

بہت سے خطوط جو کہ جان اسٹورٹ اور آگسٹ کاسٹے نے اس کے تعلیم کے زمانہ میں اور اس کے والدین کو تحریر کئے ہیں موجود ہیں۔ ان میں سے لیپک اور دوسرے مشہور کیمیا دانوں کے خطوط بھی ہیں۔ ان سے دو باتیں ظاہر ہوتی ہیں۔ بعض میں اس وقت کے حالات درج ہیں۔ مثلاً جان اسٹورٹ مل کا ایک خط ہے جو اس نے ولیمسن کے باپ کو لکھا ہے اس میں سنہ ۱۸۴۸ ع کے انقلاب کا حال ہے۔ ایک خط میں لارینٹ (Laurent) اس وقت کے واقعات کو نہایت مؤثر طریقہ میں لکھتا ہے۔

ان میں سے بہت سے خطوط وہ ہیں جو کہ الیکزنڈر ولیمسن کو فرانس اور جرمنی کے سائنٹیفک احباب نے لکھے ہیں۔ ایک لیپک کا ہے جس میں وہ ایتھر کی مفید تحقیقات پر مبارک باد پیش کرتا ہے اور اپنے رسالہ کے واسطے اس مضمون کی ایک نقل طلب کرتا ہے۔ دوسرا اسی زمانہ کا آگسٹ لارینٹ (Auguste Laurent) کا لکھا ہوا ہے جس میں گرہرٹ (Gerhardt) کے انتقال اور اس کی یادگار کی بابتہ جو اسٹراسبورگ (Strasbourg) میں بننے کو ہے تحریر کیا ہے۔ سنہ ۱۸۵۲ ع میں لارینٹ کی صحت بہت خراب ہو گئی تھی۔ سنہ ۱۸۵۳ م کے آغاز ہی میں وہ مر گیا۔ ایک خط اس کی بیوہ کا ہے جس میں اس روپیہ کا شکریہ ہے جو ولیمسن نے اس کو دیا۔

تھا جب کہ وہ سچے اپنے بھوں کے سنہ ۱۸۷۰ کی شکست کے بعد جو فرانس کو ہوئی لندن میں پناہ گزیں ہوئی تھی۔ پروفیسر برتھیلیٹ کے بھی کئی خطوط ہیں جس میں اس نے ڈاکٹر اور مسز ولیمسن کی فیاضانہ مہمان نوازی کا شکریہ ادا کیا ہے جب کہ وہ انقلاب کے زمانہ میں لندن میں پناہ گزیں ہوئے تھے۔ مئی سنہ ۱۸۷۱ ع میں برتھیلیٹ فرانس واپس گیا۔ یہ اس وقت درسیلز میں تھا جب کہ پرنس کپیونسٹس نے زیر اقتدار تھا —

ایک خط پروفیسر آدالف ورتھز (Adolf Wurtz) کا ہے جس میں اس نے معذرت کی ہے۔ وجہ یہ تھی کہ اُس نے ایک کتاب نیمپائی نظریہ کی تواریخ لکھی تھی جس میں اُس نے لکھا تھا کہ کیمیا فرانسیسی سائنس ہے جس کی بناء لوٹنے نے تالو ہے جس کی یادگار ہمیشہ رہے گی۔ سنہ ۱۸۷۳ ع میں اسی دوست کا ایک اور خط ہے جس میں اُس نے لکھا ہے کہ وہ فرانس کی سائنس کی اکیڈمی کا نامہ نگار منتخب ہو گیا —

اسی سال ولیمسن کے پاس رائل سوسائٹی کے سکریٹری خارجہ ہونے کی حیثیت سے پروفیسر ہلیماہلتز (Helmholtz) کا خط موصول ہوا۔ جس کا مطالب ذیل کی سطور میں درج ہے۔ ہلیماہلتز قبل میں ہائڈلبرگ میں علم تشریح کا پروفیسر تھا اور اس وقت بولن کی یونیورسٹی میں طبیعیات کا اس نے سنہ ۱۸۸۱ ع میں رائل انسٹی ٹیوشن کے روبرو پانچواں غیریتے لکچر دیا —

” اگرچہ وقت کی کمی اور صحت کی خرابی کی وجہ سے میں انگلستان آنے سے قاصر ہوں لیکن میں یہ نہیں چاہتا کہ اس دن کو جب کہ آپ کے صدر کے ہاتھوں مجھے ایک ہمیشہ بہا نہایت فیاضانہ یادگار اُس پسندیدگی کی عطا ہونے والی تھی جس سے کہ رائل سوسائٹی نے مجھے سرفراز فرمایا ہے “

سوسائٹی کی کونسل اور رفقاء (Fellows) کا شکریہ ادا کئے بغیر گزر جانے دو ۔ گذشتہ واقعات کی خوشگوار یاد گار میرے حافظہ میں اب تک مرتسم ہے جب کہ میں آپ کے جلسوں میں خوش قسمتی سے امداد دے سکتا تھا ۔ مشاہیر عالم کے ایسے اجتماع کی سائنٹفک اہمیت اور اس دلی خیر مقدم کے اثرات جو ایک پُر دیسی مہمان کا کیا گیا تھا ، میرے دل پر اب تک نقش ہیں ۔

ان سواقعات پر اس سوسائٹی کی تہذیب کو نکال پستلیدگی سے دیکھنے کی مجھے میں عادت سے ہوئی ہے ۔ وہ سوسائٹی جس کی شیرازہ بندی سائنٹفک ذوق اور اپنے ارکان کی ارادی کوششوں سے قائم ہے جس کی تاریخ دو سو برس کی مدت مدید میں فیوژن اور فریڈے سے لے کر موجودہ زمانہ تک ان شافدار فتوحات کا ایک مربوط سلسلہ ہے جو عقل انسانی نے فطرت کی طاقتوں پر حاصل کی ہیں میں نے آپ کے ملک میں ایک زبردست جوش اور ہرزور قوائے ذہنی کو سائنٹفک کاموں میں مصروف و منہمک پایا ۔ جی میں سوسائٹی کے مختلف طبقوں اور سراسر متفرق پیشوں کے لوگ شامل تھے ۔ میں نے مشاہدہ کیا کہ وہ انفرادی جدت ، جو انگریزی سائنس کی ایک خصوصیت اور اُس کے پہلی طور پر نتیجہ خیز ہونے کا باعث ہے ، اس کا منبع یہی شے ہے ۔ براہظم میں اہل سائنس کے حالات زندگی مختلف رہے ہیں ۔ ان میں اکثر ایک خاص طبقے سے تعلق رکھتے تھے ۔ جو دوسرے حلقوں سے بالکل علیحدہ تھا ۔ لیکن اپنے اغراض اور اپنے پیشوں کی بناء پر باہم زیادہ مربوط تھے ۔ ایسے ساحول سائنٹفک درس گاہوں کو ترقی دینے میں سح ان تمام محاسن و محائب کے جو اس درس گاہ کی روایتوں اور انتظام کا نتیجہ ہوتے ہیں ، سہ و معارف ہوتے ہیں ۔ فرانسیسیوں نے جزئیات

اور تفصیلات کی جانب نہایت وقت نظری اور مدظم طریقہ پر توجہ اور کوشش کی۔ ہم جرمن لوگ قومی رجحان کی وجہ سے اور طویل مذہبی جدوجہد کے معاشرتی اور سیاسی نتائج کی بناء پر عموماً عالم کے ابتدائی اصول اور خصوصاً سائنٹفک نظریات کے ابتدائی اصول کی طرف زیادہ رجوع ہوئے۔ میں اپنی ذات کو اس قومی رجحان سے سہرا نہیں کر سکتا۔ میری اپنی کوششیں کچھ تو تحفظ توانائی کے اس عظیم فطری قانون کی طرف مبذول رہی ہیں جو کہ قوت کی نوعیت کے متعلق جہلہ مسائل کی اصل اصول ہے۔ اور کچھ علم تشریح کے ان نظریات کی طرف مائل رہیں جو اعصابی افعال و احساس سے متعلق ہے جس کا نتیجہ ادراک ہے جو جہلہ علوم کی بنیاد ہے۔ لیکن میں اپنی ذہنی تعلیم کے لئے انگلستان کا زیادہ تر سرہون مفت ہوں۔ بلند پرواز علوم فطری کی روایت کے تحت نشو و نما پانے کی بناء پر میں نے بعض ظنیات و قیاسات کے مقابلے میں واقعات کی کھانقہ قدر کرنا سیکھ لیا ہے۔ اور یہ مادہ مجھے میں انگریزی سائنس کی اعلیٰ مثال سے پیدا ہوا۔ یہ زیادہ تر اسی مثال کی وجہ سے تھا کہ میں دماغ پر انتہائی بار قائلنے والے نظری تغیرات میں یکسر منحرف ہوجانے سے محفوظ رہا — آپ کو میرے اس اعتراض سے معلوم ہوگا کہ اس خوبی کی تصدیق کرنے کا جو بین الاقوامی ربط و ضبط سے پیدا ہوتی ہے۔ مجھے ذاتی حق حاصل ہے لیکن دوسروں کی افضلیت کا اعتراض اور اُس کی قدر کا بے لوث طریقہ سے امتیاز کرنا کوئی آسان کام نہیں ہے جب کہ دوسری طرف سے غیر جانب دارانہ عرض نہ ملے۔ رائل سو سائنس کی فوقیت کا یہ دوسرا پہلو ہے۔ یہ بڑے اشخاص اور اعلیٰ سرشت کے اصحاب کا حق خصوصی ہے

کہ وہ بلا رشک و حسد کے شائبہ کے دوسروں کے اکتسابات اور محاسن کا آزادانہ اعتراف کریں۔ میری خواہش ہے کہ رائل سوسائٹی اس استحقاق خصوصی پر جو بین الاقوامی سائنٹفک ربط و ضبط کے اعلاں اور بہترین نتائج کی ضامن ہے استقامت کے ساتھ قائم رہے۔ —

ولیمسن جرمن اور فرانسیسی کیمیکل سوسائٹیوں کے ساتھ بین الاقوامی ارتباط قائم کرنے کے خیالات کو ہمیشہ پیش نظر رکھتا تھا۔ اس بات کی تصدیق اُن خطوط سے ہوتی ہے جو اس کو ہاتھ-یہی نے برکن سے اور ورتھ نے پرس سے ارسال کئے۔ —

اگر اس امر کے متعلق کہ ولیمسن کی حیثیت اور اُس کا مرتبہ سائنٹفک دنیا میں کیا تھا کسی شہادت کی ضرورت ہو تو وہ خطوط کے اس مجموعہ سے مہیا ہوسکتی ہے جس سے کہ بین طور پر پتہ چلتا ہے کہ وہ اپنے عہد کے تمام - وبراآوردہ کیمیا دانوں سے جن میں ترومان - گراہم - کیکول - ورتلنگ - ڈیبوس (Debus) گرہرٹ - لاریت - کینی زارر (Caunizzaro) پاسچر (Pasteur) اور بہت سے دیگر اصحاب شامل ہیں - دوستانہ تعلقات رکھتا تھا۔ تمام واقعات پر وہ ان کے مشورہ اور رہنمائی سے استفادہ حاصل کرتا تھا۔ اس کی ایسے با اثر لوگوں سے خط و کتابت تھی جیسے ہارج گرتے ڈبلو استینلی جیونس - جیمس پرسکیٹ جول (James Prescott Joule) کلرک میکزویل (Clerk maxwell) -

پروفیسری سے سبکدوش ہونے سے کچھ قبل ولیمسن نے اپنے واسطے ہلد ہلد (Hind Head) متصل ہیزلمیر (Haslemere) تعمیر کرایا۔ اس کو سائنٹفک طریقہ پر زراعت کرنے کا شوق تھا۔ اس کے واسطے کافی

زمین حاصل کی ۔ ضعیفی کے زمانہ میں اس کی بصارت میں پہلے سے اور بھی زیادہ فرق آگیا جس کی وجہ سے سڑک پر ایک حادثہ پیش آیا جس میں اس کا ایک ہاتھ ٹوٹ گیا ۔ اس سے ۲ صحت یاب ہو گیا ۔ مگر زیادہ عرصہ نہ گزرا تھا کہ اس نے ۶ مئی سنہ ۱۹۰۴ ع میں جب کہ اس کی عمر پورے اسی سال کی تھی اپنے مکان میں وفات پائی ۔ ووکنگ (Woking) کے قبرستان میں دفن کیا گیا —



انتظام فارم Farm Management

از

[جناب رمی اللہ خاں صاحب ' معلم زراعت '

زراعتی کالج کانپور]

فی زمانہ ملک میں فارم کھولنے کی خواہش باوجود ارزانی غلہ کے سرعت سے ترقی کر رہی ہے لیکن فارم قائم کرنے کے بعد اکثر لوگوں کو جو ناکامیابی ہوتی ہے اس سے بہت بے دلی پھیلنے اور زراعت کی ترقی کو صدہ پھنسنے کا اندیشہ ہے ۔ اگرچہ ناکامی زیادہ تر مالکن فارم کی نا اہلی کے باعث ہوتی ہے لیکن اس کا التزام غریب زراعت کے سر تھوپ دیا جاتا ہے اور کہہ دیا جاتا ہے کہ زراعت میں کچھ نفع نہیں ہے ۔ اگر فارم قائم کرنے سے پہلے لوگ فارملنگ کی ضروریات سے اچھی طرح واقف ہوں تو اس ناکامی کا منہ بہت کم دیکھنا پڑے ۔ اس مضمون میں ہم انہیں ضروریات اور فارملنگ کے اصول جمع کرتے ہیں حالانکہ جس قدر تفصیل سے وہ یہاں بیان کئے جا رہے ہیں وہ بعض حالات کے لئے نا کافی ہوں گے لیکن اس سے زیادہ کی اس مختصر مضمون میں کلمبائش بھی نہیں ہے مزید معلومات کے لئے انتظام فارم پر مزید لٹریچر دیکھنا چاہئے افسوس

ہے کہ وہ اردو یا ہندی میں نہ ملے گا اور اس سے صرت انگریزی داں طبقہ مستفید ہو سکے گا اردو داں حضرات حل طلب مسائل پر راقم الحروف سے خط کتابت کر سکتے ہیں یا اپنے حلقہ کے سرکاری افسران محکمہ زراعت سے امداد لے سکتے ہیں جو یقیناً ان کی مشلات کو ہلکا کر سکتے ہیں اور میرا خیال ہے کہ وہ ہر وقت ایسی امداد کے لئے طیار پائے جائیں گے۔

عام اصطلاح میں اس قطعہ آراضی کو جو کھیتی کرنے کے لئے مخصوص ہو 'فارم' اور اسی کو کاروباری اصول پر چلانے کو 'فارمنگ' کہتے ہیں در اصل یہ کئی طرح کی اور غلہ - مویشی و پھل سب کے لئے کی جاتی ہے۔ جب کسی مخصوص جنس کی کاشت ہوتی ہے تو اس کو 'خاص' * اور جب ذریعہ آمدنی ایک سے زائد اجلاس ہوتی ہیں تو اس کو 'عام' + فارمنگ کہتے ہیں مثلاً 'سرخ فارمنگ' - ‡ کنا فارمنگ - مویشی فارمنگ و غلہ فارمنگ وغیرہ، اکثر فارمنگ کی تقسیم طریق عمل کی بنیاد پر کی جاتی ہے اور جب کاشت - بی شددت و بہت زیادہ محنت کرنی پڑتی ہے تو اس کو "شدید" ¶ لیکن جب اسی رقبہ میں طریق عمل کے فرق کی وجہ سے کم محنت کونا پڑے تو اسے "عریض" § فارمنگ کہتے ہیں علاوہ اس کے فارمنگ کی تقسیم اصول کار اور زمین کی زرخیزی کے لحاظ سے بھی کی جاتی ہے جیسے "تجارتی یا کاروباری اور علمی و تجرباتی" فارمنگ - §

* Special farming

+ General farming

‡ Poultry farming و sugarcane farming ' cattle farming & grain farming.

¶ Intensive farming

§ Extensive farming

§ Commercial, Educational & Experimental farming.

۱ - عام و خاص فارمنگ - ہندوستان ایک زراعتی ملک ہے اور اس کی آبادی کا ۹۰ فیصدی بلکہ زائد حصہ کی معاش کا دار مدار زراعت پر ہے یہ ہنر یہاں ہمیشہ عام رہا ہے لیکن مشکل سے کسی ایک کاشتکار کا کل مزدورہ رقبہ ایک جگہ ہوگا بلکہ اس کے کھیت ایک دوسرے سے علیحدہ علیحدہ ملیں گے اور اکثر تو ان کے درمیان کافی فاصلہ ہوتا ہے لیکن فارمنگ کے لئے کل مزدورہ رقبہ کا یکجائی ہونا ایک لازمی شرط ہے اور اس لئے یہ یہاں کے واسطے زراعت کی ایک جدید اور اصلاح یافتہ شکل ہے - اب یہ تیزی سے ترقی کر رہی ہے اور اس وقت صرف صوبجات مہالک متحدہ آگرہ و اودہ میں کیارہ سو سے زیادہ ذاتی فارم ہیں - لیکن خاص فارم بہت کم ہیں اور عام فارمنگ کا دستور زیادہ ہے حالانکہ اگر کسی کے پاس سرمایہ کم ہو تو اس کے لئے خاص فارمنگ ہی زیادہ موزوں ہے کیونکہ کھپی سرمایہ بے باعث متعدد اشیا کے بجائے محدود چیزیں زیادہ آسانی سے پیدا کی جاسکتی ہیں - جب کاشت صرف چند اجناس پر محدود ہوگی تو کھیت بھی بڑے رکھے جاسکیں گے جس سے کاشت میں آسانی ہوتی ہے اور کاشتکار کو ان فصلوں کے متعلق معلومات پر عبور حاصل کرنے کا زیادہ موقع ملے گا لیکن عام فارمنگ کی بعض خصوصیات زیادہ جاذب توجہ ہیں جو اس کی ترقی کا سبب ہیں مثلاً کاشتکار کو نفع کی امید اس میں زیادہ ہوتی ہے کیونکہ وہ متعدد اچھی اجناس کی کاشت کرسکتا ہے اور اگر ان میں سے کوئی ایک کسی خاص وجہ جیسے موسمی تغیرات یا دبا کاشکار ہوجائے تو دوسری سے نفع کی امید باقی رہتی ہے - یہ بات خاص فارمنگ میں نہیں ہے - علاوہ اس کے سال کے ہر حصہ میں اس کو کچھ نہ کچھ آمدنی ہوتی رہتی ہے اور اس کے مویشی - مشین و مزدوروں کے لئے ہمیشہ کام بنا رہتا ہے جس کی عدم موجودگی کسی قدر مالی نقصان کا باعث ہوتی ہے - خاص فارمنگ ایسی حالت میں بے شک اچھی ہوتی ہے جب کسی فصل

سے بہت زیادہ نفع کی امید ہو یا مزدوری کم اور فصل کی کاشت میں سال کا زیادہ حصہ صرف ہوتا ہو مثلاً گنا فارمنگ اور تیری فارمنگ خاص فارمنگ کی نفع بخش شکلیں ہیں لیکن ایسی شکلیں معمولاً کم اور اکثر عارضی ہوتی ہیں —

۲۔ شدید و عریض فارمنگ۔ بعض فصلوں کی کاشت میں بہت زیادہ محنت کی ضرورت ہوتی ہے اور ان کا فی ایکڑ منافع زیادہ ہوتا ہے جیسے ترکاریاں۔ پھل وغیرہ ایسی فصلوں کی کاشت کو ”شدید فارمنگ“ کہتے ہیں۔ اس میں کم زمین کی ضرورت ہوتی ہے لیکن یہ ضروری نہیں ہے کہ سرمایہ بھی اسی مناسبت سے کم درکار ہو۔ بعض وقت شدید و عریض کاشت میں فرق کرنا مشکل ہو جاتا ہے۔ اگر کسی ایک فصل پر بہت زیادہ روپیہ و وقت لگا کر اور کاشت میں محنت و شدت کر کے زیادہ منافع حاصل کیا جائے تو اس کو شدید کاشت کہتے ہیں لیکن یہ عمل ہر فصل کے لئے مفید نہیں ہوتا بلکہ اس کی بھی ایک حد ہے جس سے نکل کر شدید فارمنگ کم نفع بخش ہوتی ہے۔ منافع کا اندازہ کرنے میں معمولاً غلطی کی جاتی ہے یعنی فصلوں کی آمدنی سے اس کے اخراجات منہا کر کے جو بچتا ہے اس کو منافع کہتے ہیں یہ اندازہ صحیح نہیں ہے۔ اخراجات میں مالک کی نگرانی کا معارضہ زمین کی قیمت اور سرمایہ کاشت کا سود بھی شامل کرنا چاہئے۔ اکثر منافع کے اندازہ کی بدیاد رقبہ زر کاشت پر قائم کی جاتی ہے اور فصل کا منافع فی ایکڑ نکالتے ہیں حالانکہ کاشتکار کو واقعی جو بات معلوم کرنا چاہئے وہ یہ ہے کہ اسے اپنی سلاخہ محنت پر کیا نفع ہوتا ہے مثلاً اگر کسی جگہ کٹے سے ۵۰ روپیہ فی ایکڑ نفع ہو اور آلو سے بیس روپیہ فی ایکڑ نفع ہے لیکن کٹے میں آلو — زیادہ وقت صرف ہوتا ہے تو اس جگہ کٹے کے بجائے آلو ہونا زیادہ مناسب ہے کہونکہ جس زمانہ میں گنا ایک

مرتبہ بویا جائے گا اس میں آلو کی دو فصلیں طیار ہوں گی اور اگر موسمی حالات کے لحاظ سے دوسری مرتبہ آلو نہیں بویا جاسکتا تو اتنا ہی نفع دینے والی کوئی دوسری فصل بوئی جاسکے گی جن کا مجموعی منافع گنے سے زیادہ ہوگا یہ صحیح ہے کہ جس فصل کا منافع بحساب مدت زیادہ ہوتا ہے اس کا فی ایکڑ منافع بھی عموماً زیادہ ہوتا ہے اور جب فارم کا رقبہ مقرر و محدود ہو تو اندازہ کرنے کے لئے اس کا منافع فی ایکڑ کی بنیاد پر نکال سکتے ہیں —

۳ - محفوظ و غیر محفوظ فارمنگ - آخر الذکر فارمنگ کی وہ قسم ہے جس میں اس کی زرخیزی محفوظ و قائم رکھنے کا خیال نہیں رکھا جاتا - اکثر کاشتکار اس کی بالکل پرواہ نہیں کرتے اور اس سے برابر فصلیں لیتے رہتے ہیں جس کا زمین پر مضر اثر ہوتا ہے - ہمارے حلقوں میں اس کی زندہ مثال کاشتکاروں کا وہ طبقہ ہے جو شکمی کے نام سے موسوم ہے - زمین سے ان کو کوئی دلچسپی نہیں ہوتی - انہیں صرف فصلیں لینے سے مطلب رہتا ہے چنانچہ وہ اس کی کچھ پرواہ نہیں کرتے کہ زمین رہے یا جائے انہیں اپنے حلوے مانند سے غرض ہوتی ہے - کبھی کبھی جب کاشتکار زیادہ مقروض ہوتا ہے یا ارزانی کا زمانہ ہوتا ہے جیسا کہ آج کل ہے اور چونکہ پیداوار سے اتنا منافع نہیں حاصل ہو سکتا کہ کاشتکار کے پاس کچھ پس انداز ہو اس سے زمین لاپرواہی کا شکار ہو جاتی ہے لیکن کوئی حالت جس میں زمین کی زرخیزی محفوظ رکھنے پر قرار واقعی توجہ نہ کی گئی ہو کسی وقت بھی اچھی فارمنگ نہیں کہی جاسکتی —

۴ - علمی - کاروباری و تجرباتی فارمنگ - ان کے منشا ان کے فاسوں سے صاف معلوم ہوتے ہیں مگر جو فارم بعض اسکولوں یا کالجوں سے ملحق

ہیں اور ان پر فارمنگ محض اس غرض سے ہوتی ہے کہ طلبہ کے لئے سامان و ذریعہ تعلیم کا کام دے اس کو ”علمی فارمنگ“ کہتے ہیں اور جب بعض فصلوں کی کاشت ان کی مختلف حالتوں یا ضرورتوں کی جانچ یا ان کے متعلق جدید تجربات کرنے کے لئے کی جائے تو اس کو ”تجرباتی فارمنگ“ کہتے ہیں۔ تجارتی فارمنگ وہ ہے جو منافع کے لئے کاروباری اصول پر کی جائے اور اس طرح سوائے تجرباتی و علمی فارمنگ کے ہر فارمنگ کاروباری ہوتی ہے کیونکہ سب کا منشا نفع حاصل کرنا ہوتا ہے۔ چونکہ فارمنگ صرف فصلوں کی کاشت تک محدود نہیں ہوتی اس لئے یہ ایک قدرتی سوال ہوتا ہے کہ کس قسم کی فارمنگ کرنا قرین مصلحت ہے؟ - یہ فیصلہ کرنے کے لئے بہت سی باتوں پر غور کرنا پڑتا ہے جن میں سے بعض حسب ذیل ہیں —

(۱) زمین و موقع (۲) و سائل آمد و رفت (۳) بازار کا فاصلہ اور اس کی مانگ

(۴) سرمایہ (۵) مزدوری (۶) آب و ہوا اور بیماریاں

ان کے علاوہ کاشتکار کی خواہش - مقامی رسم و رواج اور دوسرے کاشتکاروں سے مقابلہ کی نوعیت کا بھی اس فیصلہ پر اثر ہوتا ہے لیکن ان میں بعض باتیں ایسی متضاد پائی جائیں گی جن کو اچھی طرح سمجھ کر صحیح فیصلہ پر پہنچنا نہایت مشکل ہوگا اور اس وقت صرف مسلسل تجربہ ہی کامیابی کے راستے پر چلنے میں مدد دے گا —

فارمنگ کی کامیابی و ناکامیابی ”فارم کے انتظام“ پر منحصر ہے جو بطور خود ایک علم ہے اس میں مسلسل و زیادہ نفع اٹھانے کے لئے فارم کی ترکیب و نظام کے کاروباری حالات و اصول کا بیان ہوتا ہے اور فارم سے مراد وہ قطعہ آراضی ہے

جو کسی شخص واحد یا جماعت کے زیر کاشت ہو۔ فارم و فارمنگ انگریزی الفاظ ہیں اور ان کے جو معنی انگریزی میں ہیں اس کا صحیح اور پورا مفہوم کھیت یا کاشتکاری سے ادا نہیں ہوتا اس سے ہم نے صرف ان کے معنی بتانے پر اتفاق کیا ہے اور چونکہ وہ ایسے الفاظ ہیں جو بہ آسانی زبان زد ہو سکتے ہیں اس لئے اردو میں بھی انہیں کو استعمال و جذب کرنے میں ہمیں کوئی قباحت نظر نہیں آتی البتہ اتنا واضح کر دینا ضروری ہے کہ انتظام فارم کے سلسلہ میں ہمارا بیان اٹلہ صرف زراعتی فارم کے حالات تک محدود ہوگا کیونکہ یہ نہ صرف ایسی صورت ہے جس پر ہندوستان میں زیادہ توجہ کی جا رہی ہے بلکہ خلط مبحث کے خیال سے بھی ہم دوسرے قسم کے فارموں جیسے مویشی فارم وغیرہ کے بیان سے ہر دست گریز کریں گے۔ مطالعہ میں آسانی کے خیال سے ”انتظام فارم“ کے چار حصے کئے جاسکتے ہیں —

(۱) زمین و نقشہ فارم

(۲) سرمایہ و دیگر ضروریات

(۳) مزدوری و حسابات فارم

(۴) دور فصل و تجویز کاشت

(۱) زمین و نقشہ فارم - فارمنگ کرنے کا فیصلہ کرتے وقت یہ بھی طے کرنا پڑتا ہے کہ فارم کتنا بڑا رکھنا مناسب ہوگا؟ یہ ہمارے یہاں تو بہت زیادہ اس پر منحصر ہوتا ہے کہ کوئی شخص کتنا سرمایہ لگا سکتا ہے اور اسی لحاظ سے اس کو مجبوراً اپنے فارم کا وقبہ کم یا زیادہ رکھنا پڑتا ہے لیکن یہ بات یاد رکھنے کی ہے کہ فارم جتنا چھوٹا ہوگا اتنا ہی اس کا نفع گھٹتا جائے گا کیونکہ بہت سے کام فارموں پر ایسے ہوتے ہیں جو چھوٹے و بڑے ہر فارم پر برابر و یکساں ہوتے ہیں اور بعض کام ایسے ہوتے ہیں جو ایک ہی خرچ سے بڑے فارم پر

زیادہ کٹے جاسکتے ہیں لیکن چھوٹے فارم پر خرچ اتنا ہی رہتا ہے اور کام کم ہوجاتا ہے۔ ان باتوں کے خیال سے تقریباً سو ایکڑ کا فارم اچھا رہتا ہے لیکن اس کے یہ معنی نہیں ہیں کہ فارم اس سے بڑا یا چھوٹا ہونا ہی نہ چاہئے یا وہ فیور فٹع بخش ہوتے ہیں بلکہ اگر ہر کاشتکار کا کل مزرعہ رقبہ ہے جو معمولاً چند ایکڑ سے زیادہ نہیں ہوتا بجائے الگ الگ و دور دور کھیتوں کے یکجائی ہو تو وہ بھی باوجود تھوڑا ہونے کے موجودہ حالت سے زیادہ بہتر ہوگا اور اگر سو ایکڑ سے بھی بڑے فارموں کا انتظام ٹھیک ہو تو ان سے اور زیادہ منافع کی امید کرنا بالکل درست ہے۔

فارم کے لئے زمین کا انتخاب کرتے وقت قریب قریب ان سب باتوں پر نگاہ رکھنا چاہئے جن کا فارملنگ کی قسم کا فیصلہ کرنے کے لئے خیال رکھنا ضروری ہے۔ ان میں سے زمین کا موقع۔ کھاد۔ سینچائی۔ مزدوری اور وسائل آمد و رفت کی سہولتیں بہت زیادہ اہمیت رکھتی ہیں مثلاً ہمیں معلوم ہے کہ محکمہ زراعت صوبجات متحدہ کا ایک سو ایکڑ کا فارم شہر و اسٹیشن سے کم و بیش ایک میل پر نہر سے بالکل قریب پختہ سڑک کے کنارے واقع ہے جس کے آس پاس ایسے گاؤں ہیں جہاں سے مزدور بہ آسانی مل سکتے ہیں۔ اور کسی قدر کھاد فراہم کی جاسکتی ہے۔ اب زمین کی زرخیزی اور دیگر نکات کے لحاظ سے یہ موقع خواہ بہت موزوں نہ ہو لیکن اس فارم کو نفع پر چلایا جاسکتا ہے اگر وہاں منافع نہیں ہوتا تو اس کے سبب یا اسباب کو تلاش کرکے دور کرنا چاہئے۔ ایسی صورتوں میں عموماً انتظامی خرابیاں نقصان کا باعث ہوتی ہیں جن کا علاج زیادہ تر آسان ہوتا ہے یہ ضرور ہے کہ ایسے موقع کی زمین کی قیمت زیادہ ہوتی ہے اور صرف وہ شخص اسے خرید سکے گا جو زیادہ روپیہ لگا سکتا ہو یا جس کی ضرورت ایسی سخت ہو کہ وہ اس کو پورا کرنے کے لئے کہیں نہ کہیں

سے روپیہ فراہم ہی کر لے۔ اگر زمین لگان پر لے کر مزدوروں سے فارمنگ کرائی جائے تو اس سے کوئی خاص فائدہ نہیں اٹھایا جاسکتا۔ فائدہ اٹھانے کی بہتر صورت یہ ہے کہ زمین خود زمیندار کی ہو اور وہ کم اجرت پر مزدور لگا کر کام نکال سکے یا اگر زمین لگان پر لینا ہی پڑے تو وہ کسی شہر کے قریب ہونا چاہئے جہاں آبپاشی اور کھاد کا بھی کافی انتظام ہوسکے۔ فصلوں کے خرچے کاشت کا تخمینہ کرتے وقت زمین کو بھی اس کی ایک مد شمار کرنا چاہئے اور جب زمین گراں ہو تو بجائے رقبہ زیادہ کرنے کے شدید کاشت کرنے سے زیادہ فائدہ ہو سکتا ہے لیکن اس کے لئے زمین کا فارمنگ کے واسطے سوزوں ہونا لازمی ہے۔ اگر زمین نامناسب ہوگی تو نفع کھت جائے گا۔ فصل کا رقبہ بڑھاتے وقت مقامی موسمی حالتوں اور فصل پر ان کے مضر اثرات کا لحاظ رکھنا ضروری ہے۔ مثلاً اگر آلو کی کاشت کا رقبہ زیادہ کر دیا جائے اور پلا پڑ جائے تو اس سے اتنا نقصان ہو سکتا ہے کہ ناقابل برداشت ہو جائے۔ اگر اس کے بجائے کسی ایسی فصل کا رقبہ بڑھایا جائے جس کی آمدنی خواہ کم ہو لیکن پالے سے نقصان نہ ہوتا ہو یا کم ہوتا ہو تو یہ زیادہ مناسب صورت ہوگی۔ فارم قائم کرتے وقت ہر شخص کو اس کا ایک ایسا نقشہ طیار کر لیا چاہئے جس میں آئندہ ترمیم و ترمیم کی کنجائش رہے اور جو انتظامی و عملی سہولتوں کے لحاظ سے اچھا ہو۔ نقشہ کی ترتیب میں حسب ذیل باتوں کا لحاظ رکھنا مناسب ہوتا ہے۔۔

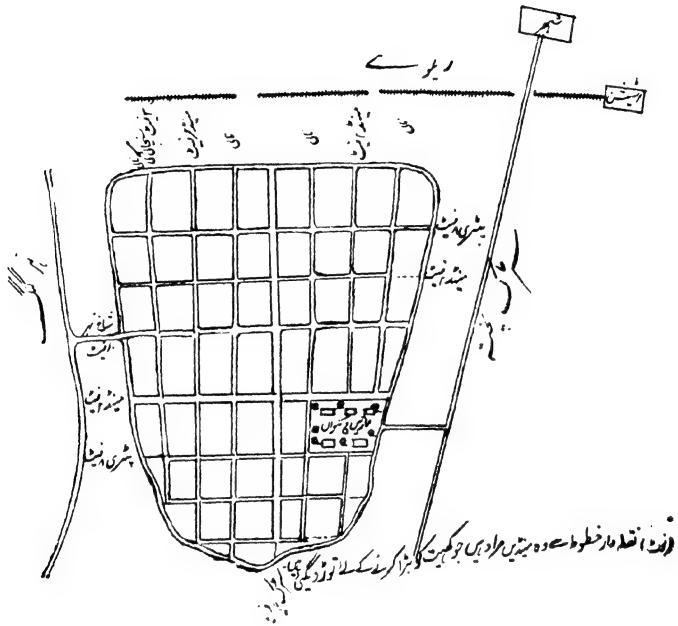
(ا) ہر کھیت کا رقبہ و شکل

(ب) سڑک و سینچائی کی نالیاں

(س) فارم کی مہارت و کھلیاں

پڑے و مستطیل کھیت اور چھوٹے اور تیز بیزھے کھیتوں سے عملی

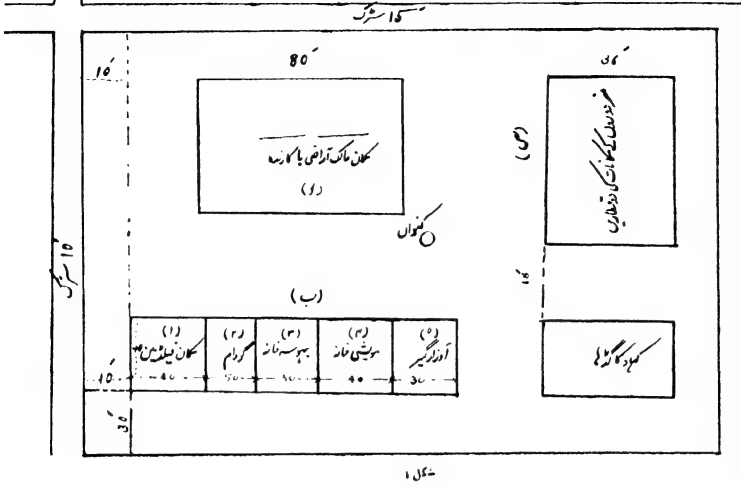
کاموں کے لئے اچھے ہوتے ہیں اور اس خیال سے ہر کھیت کم از کم ایک ایکڑ کا ہونا چاہئے جس کی مناسب لمبائی چوڑائی ۲۳۲ X ۱۸۰ فٹ ہے۔ یہ بہت محال ہے کہ کسی فارم میں سب کھیت ایک ہی ایکڑ کے ہوں۔ کم از کم فارم کے کناروں پر کچھ چھوٹے ٹکڑے ضرور نکلتے ہیں کیونکہ شاید ہی کوئی خوش قسمت ایسا ہوگا جس کو ایسا قطعہ زمین مل جائے جس میں ایک ایکڑ کے سب مستطیل کھیت بنیں اور ٹکڑے نہ نکلیں۔ چھوٹے چھوٹے ٹکڑوں کو ملا کر جس قدر بڑا کھیت نکل سکتا ہو بلالینا اچھا ہوتا ہے۔ سرکیں اور سینڈ نہ تو اتنی زیادہ چوڑی ہوں کہ زمین ان میں رائگاں ہو اور نہ اتنی کم و تنگ ہوں کہ کھاد وغیرہ پہنچانے کے لئے فارم کے ہر گوشہ تک پہنچنا مشکل ہو جائے۔ سنبھائی کی نالیاں بھی اس طرح اور اتنی بنانا چاہئے کہ فارم کے ہر حصہ کی سنبھائی بہ آسانی ہو سکے۔ عمارتیں بھی ایک مرتبہ طے کر کے ضرورت کے لئے کافی بنالینا مناسب ہوتا ہے ورنہ کم از کم ان کے لئے جگہ چھوڑ دینا ضروری ہے۔ جہاں تک ممکن ہو عمارتیں فارم کے بیچ میں رکھی جائیں جہاں سے فارم پر اچھی طرح نگرانی و قابو رکھنا آسان ہوتا ہے اور مزدور و بیلوں کے عمارت سے فارم کے کناروں تک پہنچنے میں زیادہ وقت رائگاں نہیں ہوتا چھوٹے فارموں پر عمارت کا درمیان میں ہونا بہت لازمی نہیں ہے لیکن رقبہ جس قدر زیادہ ہو اتلاہی عمارتوں کا درمیان میں ہونا اچھا ہوگا۔ اگر ان سب باتوں کو یکجا کر کے ایک نقشہ بنادیں اور ان باتوں کو بھی اسی میں دکھادیں جو صوبہ جات متعہ کے ایک فارم کے متعلق ہم نے پہلے بتائی ہیں۔ تو حسب ذیل نقشہ بن جائے گا —



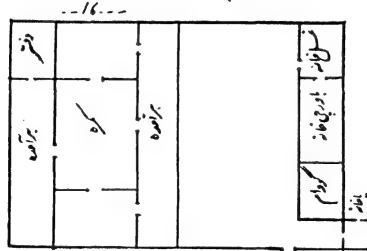
یہ ایک عمدہ نقشہ ہے - اس کے دیکھنے سے معلوم ہوگا کہ اس میں ایک چوڑی سڑک ہے جو فارم کے ایک سرے سے دوسرے سرے تک عمارتوں سے ہوتی ہوئی گذری اور پختہ سڑک تک چلی گئی ہے یہ کم و بیش ۱۵ فیت چوڑی ہے کہ دو بیل گاڑیاں آگے سامنے گذرجائیں - اس کو بیچ سے کاٹتی ہوئی پانی کی بڑی نالی ہے جو ۱۰ فیت چوڑی اور فارم کے ایک سرے سے دوسرے سرے تک جاتی ہے - اس سے ۳ فیت چوڑی شاخ نالیاں ایسے موقع سے بنائی گئی ہیں کہ اپنے دھننے ہائیں دونوں طرف سنچائی کرسکیں اور فارم کے آخر تک پانی پہنچائیں - نالیوں کے درمیان دو دو فیت کی سینڈیں ہیں جس سے کھیت الگ الگ ہو جاتے ہیں اور ان سینڈوں کو کاٹتی ہوئی سینڈیں بھی اتنی ہی چوڑی ہیں - صرف بیچ کی دو پٹریاں ۸ فیت چوڑی ہیں کہ ان پر کھاد کی گاڑی جاسکے اور وہ بھی نالیوں کی طرح ایسے موقع سے ہیں - کہ ان کے دونوں جانب کھیتوں کو کھاد پہنچائی جاسکے اور فارم کے قریب قریب ہر حصہ تک آمد و رفت آسان ہو جائے - ایسا بھی ہوتا ہے کہ جب سڑکیں چوڑی ہوتی ہیں تو انہیں کے ایک طرف نالیاں سنچائی کے لئے بنی ہوتی ہیں لیکن یہ اس وقت اچھا ہوتا ہے جب نالیاں پختہ ہوں - پختہ نالیاں مختلف لمبوں کی اور کم چوڑی ہفتی ہیں - غرض یہ کہ سڑکوں اور نالیوں کو اس طرح ترتیب دینا چاہئے کہ ایک چپہ زمین بھی رائگاں کئے بغیر پانی ، کھاد و آمد و رفت کی آسانی ہو جائے اگر چہ خوشنمائی اس ترتیب کا اصلی منشا نہیں ہوتا لیکن اس میں قدرتاً خوشنمائی پیدا ہو جاتی ہے جس کا دیکھنے والے پر اچھا اثر ہوتا ہے - کھلیاں عمارتوں کے قریب اور گودام کے پاس نگرانی کے خیال سے اچھا ہوتا ہے لیکن لانک کے تھولائی سے بچنے کے لئے جہاں فصل کاٹی جائے اس کے قریب ہی جمع کر کے مڑائی کرسکتے ہیں فارم کی ایک

اور بڑی ضرورت پانی کا نکاس ہے یعنی اس میں کسی جگہ ضرورت سے زیادہ پانی نہ جمع ہو۔ اگر زمین ہموار ہو گی تو یہ عیب کم ہوگا حالانکہ اس میں بھی ہرسات میں ضرورت کے وقت پانی نکالنے کے راستے قائم کرنا لازمی ہوتا ہے۔ ناہموار زمین میں نکاس کے لئے مناسب موقعوں سے پانی نکالنے کی نالیاں بنائی جائیں گی یہ کچھ مشکل کام نہیں ہے۔ ہر ہوشیار کاشتکار اس کو بہ آسانی کر سکتا ہے۔ نکاس کی نالیاں بناتے وقت اتنا خیال رکھنا چاہئے کہ کھیتوں کی شکلیں نہ بگڑنے پائیں اور نالیاں ان کے کناروں سے گزریں۔ نالیوں کی دیواریں اکثر لوگ کھڑی بناتے ہیں۔ یہ سخت غلطی ہے۔ ایسی نالیاں دیروپا نہیں ہوتیں۔ دیواریں سلاسی دار بنانا چاہئے۔ یہ زیادہ پائدار ہوتی ہیں۔ نقشہ سے یہ بھی معلوم ہوگا کہ کھیت کے چھوٹے چھوٹے ٹکڑوں کو ملا کر کس طرح نسبتاً بڑا کھیت بنا دیا گیا ہے لیکن عمارتیں بجائے درمیان میں ہونے کے کسی قدر ایک طرف کو ہٹی ہوئی ہیں اس کا اول سبب تو یہ ہے کہ رقبہ کم ہونے کی وجہ سے اس کی ضرورت کم ہے دوسرے فارم میں جو چھوٹے چھوٹے ٹکڑوں کے کھیت بنتے وہ عمارتوں میں کام آگئے اور اچھی زمین اس کے نذر نہیں کرنا پڑی۔ پختہ سڑک سے قریب ہونے کی وجہ سے فارم کا منظر بھی اچھا ہو گیا۔ یہ اور اسی قسم کی ترمیم موقع کے لحاظ سے ہر فارم کے نقشہ میں کرنا ہوگا لیکن ترمیم کرتے وقت یہ خیال رکھنا چاہئے کہ جہاں تک ہو کسی اصولی بات کو ہاتھ سے نہ جانے دیا جائے۔ فارم کی عمارتوں میں مویشی خانہ، گودام، اوزار گھر، مزدوروں کے مکانات، فارم کا دفتر اور خود مالک فارم کے رہنے کا مکان ضروری ہے۔ مویشی خانہ ہی میں ایک طرف بھوسہ خانہ اور دوسری طرف اوزار گھر بن سکتا ہے۔ مالک فارم کے مکان کا ایک بیرونی کمرہ دفتر کا کام لے سکتا ہے لیکن بڑے فارموں پر ان کا الگ ہونا بہتر ہوگا یہ عمارتیں مختلف نمونوں کی ہوتی ہیں اور ان کے

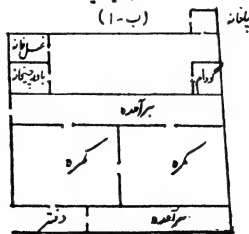
جہاں سے ان کے نام کی عمارات ایک ایک کر کے قبہ میں



مکان کارندہ (f)

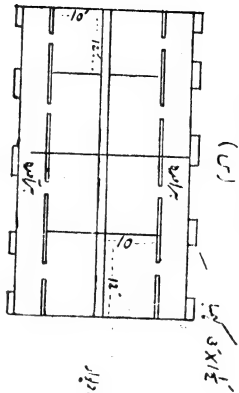


مکان ترضی باہر (ب-۱)

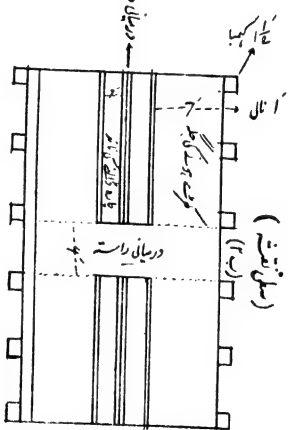


شکل ۲

نزد کردن کے دروازے کی خاک

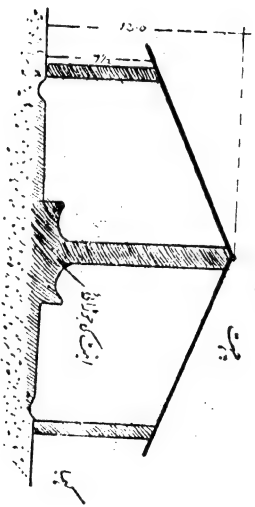


1/2 دروازے کی خاک



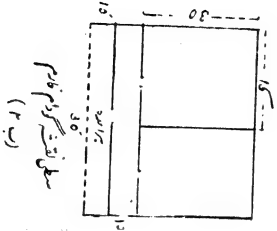
دروازے کی کھلی ہوئی خاک

نظری نقشہ



نقشہ (ب) دروازے کی کھلی ہوئی خاک

نقل



نقشہ (ب) دروازے کی کھلی ہوئی خاک

نقل

پسند کرتے وقت اپنی ضرورت کی مناسبت کا لحاظ رکھنا چاہئے۔ اس مختصر مضمون میں اتنی گنجائش نہیں ہے کہ ان کے مختلف نمونے اور حالات کے فرق کے لحاظ سے فارم کے مختلف نقشے دکھائے جائیں چنانچہ صرف ضروری عمارتوں کے سطحی نقشے دئے جاتے ہیں —

عمارتوں کے نقشے

(ملاحظہ ہوں نقشہ جات مسلسلہ جو سب ایک جگہ نہیں سلسلہ کے حساب

سے شایع ہوں گے) —

ہم یہ نہیں کہتے کہ فارم کے یہ سب لوازمات پہلے طیار ہو جائیں تب فارمنگ شروع کی جائے۔ بے شک جو لوگ اس قدر روپیہ لگانے کی استطاعت رکھتے ہیں۔ انہیں اختیار ہے ورنہ بہتر صورت شاید یہ ہوگی کہ اس کی آئل ضروریات فراہم کر کے زمین جس حالت میں ملے اس کو کھیر کر فارمنگ شروع کر دی جائے اور جیسے جیسے مالی حالت اجازت دے نقشہ فارم مکمل کرتے رہیں یہاں تک کہ وہ ایک عہدہ اور نفع بخش کاروبار ہو جائے۔ یہ ضرور کرنا پڑے گا کہ کام شروع کرتے ہی فارمر یعنی مالک فارم موقع پر رہے۔ بیل، اوزار و غلہ رکھنے و بھروسہ وغیرہ جمع کرنے اور پیلے کا پانی حاصل کرنے کا فوراً کچھہ انتظام کرے۔ خود رہنا بہتر ہے۔ ورنہ کسی معتبر کارندہ کا رکھنا لازمی ہے۔ ابتدائی و سرسری انتظامات کرتے وقت اس کا اندازہ رکھنا چاہئے کہ وہ ایسے ہوں کہ جب فارم کو اچھے پیمانہ پر تبدیل کرنے لگیں تو عارضی چیزیں رائگاں نہ جائیں بلکہ سب کو تھوڑے مزید صرفہ سے مستقل اور عہدہ صورت دی جاسکے تاکہ جو روپیہ پہلے ان پر صرف ہو چکا ہے ضایع نہ جائے۔ زمین کھیرنے کے لئے کانٹے دار یا سادے تار لگائے جاسکتے ہیں جو کانپور۔ کلکتہ و دیگر بڑے مقامات کے انجینئرنگ کے کارخانوں سے خریدے جاسکتے ہیں۔ حد بندی کے تار اور بھی بہت

سے نہوںوں کے ہوتے ہیں اور ضرورت و سرمایہ کے لحاظ سے منتخب کئے جاتے ہیں —
۲ - سرمایہ و دیگر ضروریات - اقتصادی اصلاح میں سوائے زمین کے ہر

اس "دولت" کو جو اور زیادہ دولت کمانے میں کام آوے "سرمایہ" کہتے ہیں اور دولت کمانے کے ہر کام میں کسی قدر سرمایہ کی ضرورت ہوتی ہے - یہ سرمایہ کئی طرح کا ہوتا ہے - اس کی ایک قسم ایسی ہے جو ضرورت کے وقت تبدیل یا فروخت کی جاسکتی ہے جیسے مشین، گاڑی، ہل بیل وغیرہ - اس قسم کے سرمایہ میں روپیہ لگاتے وقت زیادہ پس و پیش نہیں ہوتا کیونکہ اس سے پھر روپیہ واپس مل سکتا ہے یا اس سے کسی دوسری جگہ کام لے سکتے ہیں - دوسری قسم کا سرمایہ وہ ہے جو ایک طرح کا مستقل خرچ ہے اور ایک مرتبہ روپیہ لکادیقے کے بعد منتقل نہیں کیا جاسکتا جیسے کنواں، عمارتیں یا زمین کو ہموار کرنے کا خرچ وغیرہ - اس قسم کا سرمایہ اس وقت تک آسانی سے نہیں لگایا جاسکتا جب تک روپیہ لگانے والے کو یہ اطمینان نہ ہو کہ وہ اس خرچ سے پورا پورا نفع اٹھا سکے گا - پیداوار کا جو حصہ کاشتکار اپنے صرت میں لاتا ہے وہ بھی ایک طرح کا سرمایہ ہے بعض لوگ اس کو سرمایہ نہیں شمار کرتے لیکن جب پیداوار کی جنس سے مزدوری بھی لی جاتی ہے تو اس کے سرمایہ ماننے میں کیوں پس و پیش ہو - پیداوار میں جب کمی ہو جاتی ہے تو کاشتکار اپنی ضرورت کے لئے یہ کمی قرض سے پورا کرتا ہے اور اس پر جو سود دیا جاتا ہے وہ بھی سرمایہ ہے حالانکہ اس کی وجہ سے اس کی آمدنی گھٹ جاتی ہے اور اس نے حصے میں مہاجن شریک ہو جاتا ہے - سرمایہ کی شرح سود ہمیشہ بعض مخصوص حالات کے لحاظ سے گھٹتی بڑھتی رہتی ہے جس پر کاشتکار کی ضرورت و خواہش، سب سے زیادہ اثر ہوتا ہے - اول دو اقسام کے سرمایہ سے فارم کی تمام ضروریات فراہم کی جاتی ہیں فارم کھولنے کے لئے ضروری سرمایہ کا صحیح تخمینہ کرنے

کی جو آسان صورت ہے اس کی کوئی خاص مثال لے کر بیان کرنا مناسب ہوگا۔ مثلاً ایک پچاس ایکڑ کا فارم کھولنا مقصود ہے تو اس کی ضروریات کیا ہوں گی؟ ایک جوڑ بیل سات ایکڑ زمین کی کاشت کے واسطے مناسب و ضروری ہے یعنی پچاس ایکڑ مزروعہ آراضی کے لئے سات جوڑ بیل درکار ہوں گے لیکن اگر ان میں سے ایک بیل بھی بیہار ہو گیا تو کام میں ہوجا ہونے لگے گا۔ اس خیال سے آٹھ جوڑ بیل رکھنا مناسب ہوگا مگر بخیال کفایت آٹھویں جوڑ بھیڑوں کی ہوسکتی ہے۔ علاوہ اس کے دو مٹی پلٹنے والے بڑے ہل جیسے پنجاب ہل۔ پانچ مٹی پلٹنے والے چھوٹے ہل جیسے مسٹن ہل۔ ایک کلیوسپٹر جس کو کبھی کبھی ”پنچڈنٹا“ کہتے ہیں۔ آٹھ دیسی ہل اور اگر سنبھائی کے لئے پانی اوتھانا ہوا تو کھراؤنی کے مناسبت سے سنبھائی کا سامان فرو کرو روچین پمپ بشرطیکہ کھراؤنی بہت زیادہ نہ ہو۔ ایک ایک بڑی و چھوٹی (کرانچی) گاڑی۔ اور کچھ چھوٹی چھوٹی چیزیں جیسے ہارورے۔ کدالی ہمسیا۔ درانتی وغیرہ۔ اگر ان سب چیزوں میں زمین اور عمارات جیسے گودام۔ مویشی خانہ وغیرہ کی قیمت شامل کر لیں تو تقریباً دس ہزار روپیہ ہوگا جس میں وہ رقم بھی شامل ہے جو نہ صرف فارمنگ شروع کرنے بلکہ ایک سال کام کرنے کے لئے بھی درکار ہوگی اس میں شک نہیں کہ یہ ایک بہت اچھے فارم کھولنے و چلانے کا تخمینہ ہے۔ اس میں مقاس و مخصوص ذاتی حالات کے لحاظ سے خصوصاً عمارات مویشی و زمین کی مد میں تخفیف ممکن ہوگی۔ یکا یک بہت زیادہ روپیہ لگا دینا ہمیشہ قرین مصلحت نہیں ہوتا کیونکہ ایسی صورت میں اگر کسی وجہ سے نقصان ہوتا ہے تو اکثر ناقابل برداشت ہوجاتا ہے۔ احتیاط سے کام کرنے اور کم سرمایہ لگانے میں نقصان کم ہوگا۔

۳ - مزدوری و حسابات فارم - مزدور و مزدوری فارمنگ کا ایک اہم جز ہیں اور فارمنگ کی قسم مزدوروں پر بہت کچھ منحصر ہے مثلاً کوئی سو ر کی فارمنگ کرنا چاہتا ہو تو اس وقت تک کامیاب نہیں ہو سکتا جب تک اس کو ایسے مزدور نہ ملیں جو اس کام کو کر سکیں۔ ہر فارم پر دو قسم کے مزدور ہوتے ہیں۔ ایک مستقل دوسرے روزانہ - مستقل آدمیوں میں ناظم فارم یا سپرنٹنڈنٹ فیلڈ میں - بہت سببوں کے ملازم مستری اور کچھ ہلواھے چوکیدار وغیرہ شامل ہیں۔ روزانہ آدمیوں سے سوا ان مزدوروں سے ہے جو حسب ضرورت لگائے جائیں اور جب ضرورت نہ ہو نکال دئے جائیں فارمنگ کی قسم اصولاً انہیں مزدوروں کے مناسب حال ہونا چاہئے مثلاً کپاس کی کاشت سے زیادہ نفع اسی جگہ ہو سکتا ہے جہاں روئی کی چنائی کے لئے آدمی کم مزدوری پر مل سکیں بلکہ اگر کوئی ایسی مشین ہو جس سے چنائی کم خرچ پر ہو جائے تو بعض مقامات پر خصوصاً بہت فائدہ ہوگا۔ علاوہ اس کے عہدہ فصلوں کی کاشت تو بالکل ہی مزدور کی ہوشیاری پر منحصر ہے۔ معمولی فصلیں تو ہر شخص بو سکتا ہے لیکن عہدہ فصلیں صرف ہوشیار آدمی ہی طیار کر سکتے ہیں اور اسی لئے فارموں کے پرانے مزدوروں کی کافی قدر کرنا چاہئے جو کام کرتے کرتے ہوشیار ہو جاتے ہیں خاص کر جہاں ایسی مشینوں جیسے بیج بونے کی مشین سے کام ہوتا ہے وہاں ہوشیار مزدور بہت ضروری ہے۔ سببوں کے اچھے رکھے رکھاؤ کے لئے بھی قابل اعتبار و ہوشیار آدمی ہونا لازمی ہے۔ فارم کے مزدوروں میں جہاں تک ہو سکے ایسی قومیں رکھی جائیں جو کاشتکاری پیشہ ہیں۔ فارمنگ کا منافع مزدور و مزدوری کے ٹھیک انتظام پر بہت زیادہ منحصر ہے اور بہت سے ناقص و کم چور مزدور رکھنے کی بجائے کم مگر ہوشیار معتمدی مزدور

رکھنا اچھا ہوتا ہے کیونکہ ممکن ہے خراب مزدور کو کم مزدوری دینا پڑے مگر اس تھوڑی سی بچٹ سے آئندہ زیادہ نقصان ہوسکتا ہے ۔ ان کا کام خراب ہوگا اور ان کی کاہلی و ناواقفی سے بگڑ جائے گا ۔ جن مشینوں و اوزاروں سے ان مزدوروں کو کام کرنا ہو ان کی صفائی اور اچھائی برائی کا بھی خیال رکھنا چاہئے جس کا مزدور کے کام پر بہت اثر ہوتا ہے اگر مشین خراب ہوگی تو نہ صرف مزدور کا کام خراب بلکہ کم بھی ہوگا ۔ عام طور سے فارموں پر صبح کو گھنٹی بجانے کا دستور ہے جس کو سن کر مزدور کسی ایک جگہ حاضری کے لئے جمع ہوتے ہیں اور حاضری کے بعد انہیں کسی جگہ کام پر روانہ کیا جاتا ہے ۔ اس سے زیادہ بہتر طریقہ یہ ہے کہ گھنٹی بجنے پر وہ سیدھے اپنے اپنے کام پر روانہ ہوجائیں جو ایک دن پہلے ہی طے کر کے ان کو بتاتا رہا کرے ۔ فارم پر کام اپنے شام کے گشت میں کرسکتا ہے ورنہ قریب قریب ہر دس مزدور پر ایک مزدور کی اجرت رائگاں ہوتی ہے کیونکہ اتنا وقت وہ آنے والے سب کو کھو دیتے ہیں ۔ اسی طرح حاضری صبح کو گشت کے وقت لی جاسکتی ہے ۔ فارم کو کم از کم دو مرتبہ گشت کرنا اور باقی وقت دفتر یا کسی خاص کام میں کسی دوسری جگہ صرف کرنا چاہئے جہاں اس کا موجود رہنا ضروری ہو جیسے بوائی وغیرہ ۔ ایک ہی فصل کو دور دور کھیتوں میں بونے کا طریقہ مزدوروں کے انتظام کے لحاظ سے بہت خراب ہے کیونکہ ایک ہی کام کے لئے انہیں ایک ہی دن میں کئی مرتبہ ایک جگہ سے دوسری جگہ جانا پڑتا ہے ۔ آمد و رفت میں بہت وقت رائگاں ہوتا ہے اور مزدور جتنے زیادہ ہوں گے اتنا ہی یہ نقصان زیادہ ہوگا ۔ اس کی اصلاح کے لئے فارم

پر فصلوں کو چھوٹے چھوٹے حصوں یا چکوں میں بانٹ دینا چاہئے اور ہر چک میں ایک ہی قسم کی فصل بونا چاہئے اگر کسی چک میں ایک سے زائد فصل بونا ہی پڑے تو جہاں تک ہو وہ ایسی ہونا چاہئے کہ اس میں کھیتی کے کام پہلی فصل کے موافق ہوتے ہوں۔ اکثر ایسا ہی ہوتا ہے کہ جو کام صبح شام یا دوپہر کو ختم ہونا چاہئے وہ آخر میں کسی قدر بچا ہوا رہ جاتا ہے اور بعد دوپہر یا دوسرے دن کیا جاتا ہے یہ اگرچہ بہت معمولی بات ہے مگر اس میں نقصان بہت ہوتا ہے۔ جہاں تک ممکن ہو ایسا نہ ہونے پائے اور اگر ضرورت ہو تو بچے ہوئے کام کو معمول سے زیادہ دیر تک کام جاری رکھ کر اسی سلسلہ میں ختم کر دینا چاہئے خواہ اس کے لئے مزدور کو الگ اور زائد معاوضہ ہی کیوں نہ دینا پڑے۔ یہ طریقہ کام کو دوسرے دن کے لئے ملتوی کرنے سے زیادہ اچھا ہے۔ مزدور کو ہرے نام زیادہ معاوضہ مل جاتا ہے اور فارمر کا نہ صرف وقت بچ جاتا ہے بلکہ کام بھی اچھا ہوا کرتا ہے۔ کبھی کبھی ایک کام ختم کرنے کے بعد دوسرے کام کے لئے مزدوروں کو بہت دیر تک حکم کا انتظار کرنا پڑتا ہے۔ یہ بھی ایک خراب صورت ہے۔ اچھا یہ ہے کہ ایک سرسری اندازہ کر کے مزدور کو پہلے ہی سے بتا دیا جائے کہ جو کام اس کو دیا جا رہا ہے وہ کتنی دیر میں ختم ہوگا اور اس کو ختم کر کے مزدور فلاں دوسرے کام پر چلا جائے مزدوری کا حساب بہت صاف رکھنا چاہئے اور مزدور کو اجرت دیتے وقت پیسہ خوب سمجھا کر دینا چاہئے ورنہ اکثر جاہل مزدور حساب خود غلط سمجھتے ہیں مگر مالک کو بدنام کرتے ہیں جس کا فارمر کی ساکھ پر مضر اثر ہوتا ہے۔ یہ کچھ مزدوری ہی کے حساب پر موقوف نہیں ہے بلکہ ہر آمدنی و خرچ کا حساب اگر ایسا ہی صاف رکھا جائے تو وہ بہت کچھ

اخلاقی فائدہ دیتا ہے جو کوئی ناقابل لحاظ چیز نہیں ہے تجارت و کاروبار میں اس کی اہمیت سے انکار نہیں کیا جاسکتا۔ فارملنگ میں حساب کی سخت ضرورت ہے جس سے فارم کی آمدنی و خرچ - کفایت کے امکانات اور مزید نفع کی صورتوں کا اندازہ ہوتا ہے اور دوسروں سے لین دین صاف رہتا ہے۔ حساب کے لئے فارم پر متعدد رجسٹر ہوتے ہیں ان میں سے بعض ایسے ہیں جن کے بغیر اچھا کام ممکن ہی نہیں ہے۔ مثلاً رجسٹر حاضری مزدوران جس پر روزانہ صبح کو حاضری لکھنا ضروری ہے۔ ملاحظہ ہو نقشہ نمبر (۱) جو روزانہ و ماہوار دونوں قسم کے مزدوروں کے لئے کام آسکتا ہے۔

مستقل و روزانہ مزدوری کے رجسٹر الگ الگ رکھنا اچھا ہوتا ہے۔ دوسرے رجسٹر کو روزنامہ کہتے ہیں۔ یہ دو طرح کا ہوتا ہے۔ یعنی روزنامہ عام و روزنامہ خاص۔ اول رجسٹر میں ہر قسم کا لین دین تاریخ وار لکھا جاتا ہے جس میں سے ضروری باتیں دوسرے رجسٹر میں منتقل کر کے اس کو کات دینا اچھا ہوتا ہے۔ یہ گویا ایک فوٹ کاپ ہے جس میں ہر بات درج ہوتی ہے۔ اس کے لئے کسی خاص نقشہ کی پابندی نہیں ہے۔ روزنامہ خاص میں روزانہ کے روپیہ کے لین دین کا تاریخ وار اندراج ہوتا ہے۔ اس کے دو دو نقشے ہوتے ہیں۔ ایک قسم کے نقشہ میں آمدنی و خرچ آمدنی سامنے دو صفحوں پر درج ہوتی ہے۔ دوسرے نقشہ میں آمدنی و خرچ ایک ہی صفحہ پر لکھا جاتا ہے اور اسی جگہ بقایا بھی نکلتا جاتا ہے دوسرا نقشہ زیادہ پسند کیا جاتا ہے۔ جہاں لین دین زیادہ ہوتا ہے وہاں ایک اور کتاب جس کو روکر (Cash - book) کہتے ہیں رکھی جاتی ہے اور روز نامہ خاص مدوار تقسم کر دیا جاتا ہے اور ہر مد کے لئے چاند صفحے مقرر کر دیئے جاتے ہیں۔ فارموں پر یہ مدت عموماً ماہوار مزدوری، روزانہ مزدوری، عمارات،

آلات کشاورزی، مویشی، تخم، کھاد، خرید فروخت، بینک و متفرق مدات پر مشتمل ہوتی ہیں روزنامہ و روکر کا نقشہ نمبر (۲) میں درج ہے —

کودام کے لئے بھی ایک رجسٹر کی ضرورت ہوتی ہے جس سے اجناس کی آمد و خرچ اور بقایا معلوم ہو۔ اس میں ہر جنس کے لئے حسب ضرورت صفحے مقرر کر دیے جاتے ہیں۔ نقشہ رجسٹر روزنامہ خاص کے نقشہ کی طرح ہوتا ہے یا اگر ضرورت ہو تفصیلات آمدنی خرچ و بقایا اوزان کے پاس ہی لکھی جاسکتی ہیں اور اس کے لئے اوزان کے پاس ہی تفصیلات کا خانہ بنانا پڑے گا ملاحظہ ہو نقشہ نمبر (۲) —

مویشی و آلات کشاورزی کے لئے بھی ایک رجسٹر رکھا جاتا ہے اور اگر ضرورت ہو تو اس کو الگ الگ کرسکتے ہیں۔ اس رجسٹر سے اشیاء کی قیمت، تعداد و دیگر تفصیلات معلوم ہوتی ہیں۔ ملاحظہ ہو نقشہ نمبر (۴) —

ان سب کے علاوہ ایک اور رجسٹر بہت ضروری ہوتا ہے جس سے سالانہ آمدنی و خرچ اور کاروبار کے نفع نقصان کا پتہ چلتا ہے اس کو کھاتہ کہتے ہیں۔ اس میں روزنامہ خاص سے ماہوار یا ہندسہ پندرہ دن پر اندراجات ہوتے ہیں۔ ہر کاروبار کے لئے یہ ضروری ہے کہ سالانہ اس کے نفع و نقصان کا اندازہ کیا جائے اور یہ کام صرف کھاتہ کے مکمل اندراجات پر منحصر ہے کیونکہ اخراجات و سرمایہ کی مختلف مدات اسی میں ہوتی ہیں —

۴۔ دور فصل و تجویز کاشت - (Rotation Croping Scheam) - فصلوں

کو اس طرح اُلت پھیر کر بونے کو ”دور فصل“ کہتے ہیں کہ کسی زمین سے دو قین مختلف فصلیں لیں گے بعد اول فصل پھر اسی جگہ لی جائے اور جب درمیانی فصلوں کی ترتیب ایسی رکھی جائے کہ زمین کی زرخیزی پر کم سے کم

اثر ہو لیکن کاشتکار کو زیادہ سے زیادہ منافع ملے تو اس کو ایک اچھا دور فصل کہیں گے۔ مثلاً بعض فصلیں ایسی ہوتی ہیں جو زمین کو کمزور کرتی ہیں جیسے جوار، مکا وغیرہ اور کچھ ایسی ہیں جو زمین کی زرخیزی کو بڑھاتی ہیں جیسے دال کی فصلیں اچھے دور فصل میں فصلوں کی اسی خاصیت و علم سے فائدہ اٹھایا جاتا ہے اور زمین کی زرخیزی کو بہت گھٹنے نہیں دیا جاتا۔ زمین کو دوران کاشت میں خالی چھوڑنے اور بعض فصلوں کو ملا کر یا ملواں ہونے کا عمل بھی اسی لئے دور فصل کا ایک جز سمجھا جاتا ہے کہ ان سے زمین کی زرخیزی قائم رکھنے میں مدد ملتی ہے۔ علاوہ اس کے دور فصل کی وجہ سے نہ صرف زمین کی زرخیزی کو نفع ہوتا ہے بلکہ حسب ذیل نقصانات بھی نہیں ہونے پاتے —

- (۱) اگر ایک ہی فصل بار بار بوئی جائے تو زمین میں پودے کی غذا کا وہ حصہ کم ہو جائے گا جس کی اس فصل کو زیادہ ضرورت ہوتی ہے —
- (۲) جو بیماریاں اس فصل میں ہوتی ہیں وہ اسی فصل کے بار بار بونے جانے سے بڑھتی رہتی اور ناقابل برداشت ہو جاتی ہیں —
- (۳) کسی پودے کی جز موسلا ہوتی ہے اور زیادہ گہرائی تک جاتی ہے۔ کسی کی جھکڑا ہوتی ہے اور کم گہرائی تک جاتی ہے۔ فصلیں بدل بدل کر ہونے سے جڑیں زمین کی مختلف تہ میں کام کرتی ہیں اور کوئی ایک ہی حصہ یا تہ بہت زیادہ کمزور نہیں ہونے پاتی —

(۴) دور فصل سے فارم پر قریب قریب سال کے ہر حصہ میں کوئی نہ کوئی فصل تیار رہتی ہے جو نہ صرف آمدنی کا ذریعہ ہوتی ہے اور سال کے ہر حصہ میں کچھ روپیہ ہاتھ میں رہتا ہے بلکہ فارم کے مزدوروں اور مویشیوں کے لئے

سائنس جولائی سنہ ۳۲ ع	انتظام فارم	کیفیت
نام فصل	وقت بوائی	وقت کٹائی
جوار	جولائی	نومبر *
پتکھیا مٹر	دسمبر	مارچ †
خریف ‡		
گہوں	اکتوبر	مارچ
مونگ پہلی	جولائی	دسمبر §
ایکھ	مارچ	دسمبر §

(نوٹ) اس طرح یہ دور فصل پورا ہو گیا کیونکہ آخر زمیں میں زمین بتدریج اسی مناسب حالت پر لائی گئی جس میں ایکھ پھر بوئی جاسکے اور یہ سہ سالہ دور فصل ہے کیونکہ ایکھ اسی مدت پر دو بارہ بوئی گئی ہے —

دور فصل کے فوائد ایسے ہیں جن پر کاشتکار کی کامیابی کا بہت

* زمین کو بہت کمزور کرنے والی فصل ہے ۔ اس کے مضر اثر کو گھٹانے کے لئے کوئی دال والی فصل جیسے مونگ یا ماش وغیرہ ملا سکتے ہیں۔
 † مٹر دال والی فصل ہے جو زرخیزی بڑھاتی ہے —
 ‡ [مارچ سے اکتوبر تک زمین خالی چھوڑی گئی ہے ۔ وہ زرخیزی اس زمانہ میں بحال ہو جائے گی جو سابق فصل سے پیدا ہو گئی ہو اور مٹر سے بحال نہ ہو سکی ہو —

§ یہ بھی ایسی فصل ہے جو زمین کو طاقتور بناتی ہے ۔

§ ایکھ کے لئے تھوڑی سی کھاد بھی دی جائے گی —

کچھ دار و مدار ہے اور فارمنگ سے نفع اٹھانے کے لئے ان کو نظر انداز نہیں کر سکتے۔ علاوہ اس کے جب تک دور فصل اچھی طرح نہ معلوم ہو کسی فارم کے لئے ایک سال سے زائد کی ”تجاویز کاشت“ مرتب کرنا محال ہے کیونکہ دوسرے و تیسرے سال کی تجاویز میں اگر کسی خاص وجہ سے کوئی تبدیلی نہ مطلوب ہو تو وہ اصولاً دور فصل کے لحاظ سے ترتیب دی جاتی ہیں —

اگر کوئی کاشتکار اچھا دور فصل نہیں ترتیب دے سکتا تو اس کی تجاویز کاشت بھی ناقص ہوں گی اور اس کو اتنا فہم نہ ہوگا جو کسی اچھی تجویز سے ہو سکتا ہے۔ ”تجاویز کاشت“ سے مراد ان فصلوں کے انتخاب سے ہے جن کا حالات کی مناسبت سے کسی فارم کے ایک مقررہ رقبہ میں بایں خیال ہونا لازمی ہوتا ہے کہ فارمنگ سے قرار واقعی منافع ہو۔ تجویز مرتب کرتے وقت جہاں تک ممکن ہو ذیل کی باتوں کا لحاظ رکھنا چاہئے۔

(۱) کسی فصل کا رقبہ بلا کسی خاص ضرورت کے گھٹایا بڑھایا نہ

جائے اور سال بسال یکساں بنا رہے —

(۲) فارم کے مویشیوں کے لئے چارہ اور ممکن ہو تو دانہ کی ضروریات بھی

اسی کی پیہاوار سے پوری ہو جائیں —

(۳) فصلوں میں پہلی دار فصلیں ضرور شامل ہوں اور جب ممکن ہو تو

ہری کھاد بھی دی جائے —

(۴) نفع بخش فصلوں کا رقبہ کافی ہو لیکن اتنا زیادہ نہ ہو کہ ان کا

رکھ رکھاو مشکل ہو جائے —

(۵) ان کے علاوہ بازار کی مانگ، وسائل آمد و رفت کی سہولت

زمین کی ملا سبت ، کاشت کی مشکلات آب و ہوا اور بیماریوں کے اثرات ، مزدوری و شخصی ضروریات ، اور گرد و نواح کے حالات کا لحاظ رکھنا ضروری ہے —

اصولاً ۵۰ ایکڑ فارم کے لئے آٹھ جوڑ بیل رکھنے ہوں گے جن کو اوسطاً ۷ ماہ فی بیل ۱۰ سیر روزانہ کے حساب سے بھوسہ اور ۵ ماہ فی بیل ۲۰ سیر روزانہ کے حساب سے ہرا چارہ دینا ہوگا ۔ اس کی میزان ایک سال کے لئے ۸۴۰ من بھوسہ اور ۱۲۰۰ من ہرا چارہ ہوگی ۔ دانہ بھی مویشیوں کے لئے ہونا ہوگا اگرچہ بعض مخصوص مقامی حالات میں دانہ خرید کر کھلانا اور زمین سے زیادہ بیش قیمت فصلیں لینا مناسب ہوتا ہے ان سب باتوں کے لحاظ سے حسب ذیل فصلیں بوئی جاسکتی ہیں —

گیہوں	گنا	مکا و آلو	گیہوں و مکا	ایکھہ	موفک پھلی
۱۴ - ایکڑ	۳ - ایکڑ	۳ - ایکڑ	۳ - ایکڑ	ایک - ایکڑ	ایک - ایکڑ
جوار دانہ و جو مٹر	جوار چرہ و جو	جوار ارہر و دالیں	ملواں	چنا	
۳ - ایکڑ	۳ - ایکڑ	۳ - ایکڑ	۵ - ایکڑ		

جئی دانہ	جئی چارہ	جو مٹر و اکھلی ارہر	کپاس	رزقہ گھاس
۲ - ایکڑ	۲ - ایکڑ	۲ - ایکڑ	۳ - ایکڑ	۲ - ایکڑ

یہ لازمی نہیں ہے کہ ہر حال میں یہی فصلیں بوئی جائیں بلکہ حالات کے فرق کے لحاظ سے فصلوں کا بدلنا لازمی ہوگا ۔ انہیں فصلوں کو دوسرے و تیسرے سال کے لئے دور فصل کے لحاظ سے اگر اس طرح ترتیب دیں کہ فصلوں کا رقبہ نہ تبدیل ہونے پائے تو وہ دوسرے و تیسرے سالوں کی ”تجاویز کاشت“ ہوں گی یا بہ الفاظ دیگر فارم کی ”سہ سالہ تجاویز کاشت“ مرتب ہوجائیں گی جس کی ایک مثال درج ذیل ہے —

سلسلہ	سال اول	سال دوم	سال سوم	کیفیت
نمبر	نام فصل	رقبہ	نام فصل	رقبہ
۱	گنا	۳ ایکڑ	گہہوں - مکا	۳ ایکڑ
۲	مکا - آلو	,, ,,	گنا	,, ,,
۳	گہہوں - مکا	,, ,,	مکا - آلو	,, ,,
۴	ایکھہ	۱ ,,	ترکاریاں - گہہوں	۱ ,,
۵	گہہوں	۱۴ ,,	سونگ پھلی	۱ ,,
			ایکھہ	۱ ,,
			گہہوں	۱۳ ایکڑ
			گہہوں	
			جوار - ارھر	
			دالیں سلواں	
			گہہوں	۷ ,,
۶	سونگ پھلی	۱ ,,	ایکھہ	۱ ,,
۷	چنا	۵ ,,	جوار چری و جو	۳ ایکڑ
			جئی دانہ	۱ ,,
			چنا	۱ ,,
۸	جوار دانہ جوستر	۳ ایکڑ	اکھنی ارھر	۲ ,,
			جئی دانہ	۱ ,,
۹	جوار ارھر و	۳ ,,	گہہوں	۳ ,,
	دالیں سلواں			
۱۰	جئی دانہ	۲ ,,	چنا	۱ ,,
			جوار دانہ جوستر	۱ ,,
۱	جئی چارہ	۲ ,,	جئی چارہ کھاد دیکر	۲ ,,

سلسلہ نمبر	سال اول	سال دوم	سال سوم	کیفیت
نام فصل	رقبہ	نام فصل	رقبہ	رقبہ
۱۲ جوار چری و جو	۳ ایکڑ	چنا	۳ ایکڑ	جئی دانہ ۱ ایکڑ
				جوار چری و جو ۱
				جئی چارہ ۱
۱۳ کھاس	۳	کھپوں	۳	جوار ارھر ۱
				دالیں سلواں ۳
۱۴ جو - ستر	۲	جوار دانہ -		جو ستر و اکھلی
اکھلی ارھر		جو ستر	۲	ارھر ۲
* رزقہ	۲	رزقہ	۲	رزقہ ۲
	۱۵۰ ایکڑ		۱۵۰ ایکڑ	۱۵۰ ایکڑ

(نوٹ) غور سے دیکھنے سے معلوم ہوا کہ کسی فصل کا رقبہ کم و بیش نہیں

ہوا ہے اور تجویز کاشت دور فصل نے اصول پر مبنی ہے —

فارمنگ کی کامیابی میں فارمر کی طبیعت و مزاج کو بھی بہت دخل ہے۔ وہ شخص زیادہ کامیاب ہو گا جو نہ صرف جفاکش ہو بلکہ اس میں کاروباری آدمی کی سوجھ بوجھ - خرید و فروخت کے تھلگ اور قوانین قدرت کے مشاہدات سے نتائج اخذ کرنے کی اہلیت بھی ہونا چاہئے اور اگر ضرورت ہو تو وہ بے تکلف ایک ہوشیار مزدور کی طرح کام کر سکے۔ دستکاری کی تھوڑی بہت مہارت بھی رکھتا ہو جو آلات کشاورزی و مشینوں کے استعمال اور اصلاح و مرمت میں مدد دے سکے۔ حکومت و انتظام

* ایک مرتبہ دو کر کئی سال تک قائم رہتی ہے

کا سلیقہ اور خوش اخلاقی فارمر کی کامیابی میں اور بھی مدد دیتی ہے۔ فارمنگ سے نفع اوتھانا ہر شخص کا کام نہیں ہے اور کم از کم نا اہلوں کا اس میں کامیاب ہونا بہت محال ہے۔ فارمنگ کا کسی دوسرے کاروبار سے مقابلہ کرنے کے لئے سرمایہ آمدنی، کام کے اوقات اور فارم کی معاشرت کے اخراجات پر نظر ڈالنا چاہئے لیکن اس میں شک نہیں کہ یہ مقابلتاً ایک مشکل کام ہے چنانچہ عموماً شہری کسان کی معاشرت کو اور کسان شہریوں کی زندگی کو اچھا سمجھتے ہیں۔ کسان سوچتا ہے کہ اس کے پاس کافی روپیہ ہو تو شہر میں سڑے سے آباد ہو جائے اور شہری خیال کرتا ہے کہ اگر وہ کافی روپیہ بچالے تو فارم کھول دے۔ فارمنگ کا منافع بڑھانے کے لئے بعض دوسرے چھوٹے پیمانہ کے کام بھی فارم پر کئے جا سکتے ہیں جیسے مرغیاں رکھنا۔ دودھ کے لئے گاؤں و بکریاں پالنا۔ پھلوں کے درخت لگانا یا اگر فارم پر انجن ہو تو اس کی بھکاری کے زمانہ میں اس سے دانہ دلانا۔ آٹا پیسنا۔ تیل نکالنا وغیرہ۔ اس سے انکار نہیں کیا جا سکتا کہ یہ چیزیں ایسی حالت میں زیادہ نفع بخش ہو جاتی ہیں اور میکانروں مقامات پر تجربہ سے ثابت ہو چکا ہے کہ ایسے کارخانے یا کاروبار چلانا جس میں مالک کے پاس سزوعہ رقبہ میں مویشی مرغیاں و باغیچہ وغیرہ رکھنا ممکن ہو ایک کامیاب طریقہ ہے۔



ایز ویدک و یونانی طبی کالج دہلی

از

رفعت حسن صاحب صدیقی - ایم - ایس - سی (علیہ)

تعلیم یافتہ طبقہ میں بہت کم اشخاص ایسے ہوں گے جنہوں نے طبیہ کالج کا نام نہ سنا ہو۔ ذیل کی سطور میں میں طبیہ کالج اور بالخصوص اس کے ریسرچ کے شعبہ کے کچھ حالات سپرد قلم کروں گا لیکن پیشتر اس کے کہ میں ناظرین کو طبیہ کالج کے حالات سے آگاہ کروں یہ بتا دینا مناسب سمجھتا ہوں کہ اس کالج کی بناء کی کیوں نوبت آئی —

طب‘ یہ نہیں کہا جاسکتا کہ کس وقت عالم وجود میں آئی۔ غالباً انسانی تخلیق کے ساتھ ہی ساتھ جب کہ درد دکھ کی ابتدا ہوئی ہوگی تو ضرورت نے اس کے دفعیہ کی تدابیر سوچی ہوں گی۔ تجربہ نے بتایا ہوگا کہ دیوتاؤں کی پرستش اور بعض جڑی بوٹیوں کا استعمال ہر قسم کے مرض کو مفید ہوتا ہے۔ یہ سلسلہ بڑھتا رہا ہوگا اور علم سیئہ بہ سیئہ چلا آیا ہوگا۔ کچھ بھی ہو لیکن جیسا کہ تواریخ سے معلوم ہوتا ہے طب یونانی کی باقاعدہ ابتدا یونان میں ہوئی۔ بقراط کے گہوارہ میں اس نے پرورش پائی۔ اس کے شاگردوں نے اس کی نشو و نما کو قائم

رکھا۔ اس زمانے کو اس کا دور اول کہتے ہیں۔ اس کی پرورش ہو رہی تھی کہ اس کی خوش قسمتی سے اس کا ایک اور سونس و غمخوار پیدا ہوا۔ جس نے اس کی نگہداشت و پرداخت میں چار چاند لگائے۔ یہ اس کا دور ثانی ہے۔ اس بڑے حکیم اور اس کے جلیس کا نام جالینوس تھا۔ اس نے اور اس کے حلقہ بگوشوں نے اس عمارت کو جس کا سنگ بنیاد بقراط نے رکھا تھا مستحکم کیا۔ یونان اپنی طب کے واسطے زمانہ بھر میں مشہور تھا اس زمانہ میں ہندوستان کی بھی علم طب یا ویدک کی شہرت تھی۔ چرک اور شسرتا کی کتابوں سے پتہ چلتا ہے کہ آریں لوگ بھی اس سے واقف تھے۔ چرک اور شسرتا کی کتابیں بدھ کے زمانہ سے پہلے لکھی گئیں تھیں۔ بدھ نے اس کی اور زیادہ قدر و منزلت کی۔ اس علم کی ترقی کی کوشش کی۔ غریبوں کے واسطے شفا خانے بنوائے۔

یونانیوں میں ایک خاص خوبی یہ تھی کہ علم و ہنر کے شیدا تھے۔ جہاں جو نئی بات معلوم ہوتی اس پر صدائے آفریں بلند کرتے تھے۔ جب سکندر اعظم ہندوستان پر حملہ آور ہوا۔ تو اس کے ساتھ سیواں (Sevants) موجود تھا۔ اس نے ہندی ویدوں سے نئی نئی باتیں معلوم کر کے اپنی معلومات میں اضافہ کیا۔ بعد ازاں بھی یہ سلسلہ جاری رہا جب کہ یونان و ہندوستان میں صلح و آشتی ہو گئی اور تجارت وغیرہ کا سلسلہ جاری ہو گیا تو علم کے شیدائوں کو باہمی میل جول اور ربط و ضبط کا زیادہ موقع ملا۔ غرضیکہ یہ علم دن درونی رات چوکی ترقی کر رہا تھا اور حکومت وقت ہر قسم کی سرپرستی کر رہی تھی۔

یہ ہوتا جس کو بقراط، جالینوس، لقمان وغیرہ نے سیکھا۔ بعد کو اس کی آب پاشی مصریوں، روسیوں اور عربوں کے ہاتھوں عہل میں آئی۔ عربوں نے اس میں ایک نئی روح پھونک دی۔ انہوں نے ایک طرف تو لقمان و بقراط وغیرہ

کی کتابوں کا ترجمہ کیا تو ہوسری طرٹ ہندی ویدوں کو دعوت دی۔ بغداد میں ان کا خیر مقدم ہوا۔ چرک، شسرتا، اور نداتا دیگر ماہرین فن کی کتب کا عربی میں ترجمہ کیا۔ اس دور میں اس علم کو اگر طب عربی کے نام سے موسوم کیا جائے تو زیادہ مناسب ہو۔ عربوں نے تمام شیرازہ کو یکجا کیا۔ مگر ما در چہ خیالہم و فلک درچہ خیال۔ وہ کتب خانہ جس میں خلفائے اسلام اور متقدمین اطباء کی نسلوں کی کھائی اور دولت جمع تھی۔ آتش زدگی سے خاکستر ہو گئی۔ اس آڑے وقت میں شیخ ہعلی سیذا کی ہستی ظہور میں آئی۔ وہ اس واقعہ سے بہت متاثر ہوا اور ایک ایسی کتاب لکھنے کا بیڑا اٹھایا جو ہر طریقہ سے جامع ہو۔ چنانچہ اس نے اس کتاب کو درجہ تکمیل کو پہنچایا۔ اور وہ ایسی مقبول ہوئی کہ اٹھارویں صدی تک یورپ کے تمام مدارس میں اس کا درس دیا جاتا تھا —

بعد ازاں ممالک عرب اور خلفائے بنی امیہ اور بنی عباس کے دارالخلافت بغداد دمشق پر ترکوں کی حکومت ہوئی۔ ترکوں کی بھی اس علم پر فطرت عنایت رہی مگر طب نے کوئی خاص ترقی نہیں کی۔ اب یہ علم قرب و جوار کے ممالک ایران و افغانستان وغیرہ میں بھی پھیل چکا تھا مگر ان ممالک میں بھی اس کی زینت و آرائش کا کوئی مزید سامان نہیں ہوا —

سلاطین اسلامیہ کے ساتھ ساتھ طب یونانی جو فی الواقع طب عربی تھی ہندوستان میں داخل ہوئی۔ اور ان کی سرپرستی میں اس قدر پھولی پھلی کہ ہندوستان کو اپنا وطن بنا لیا۔ یہاں اس میں علم التکلیس (کشتہ جات) کا اضافہ ہوا۔ انیسویں صدی کے آغاز سے سلطنت مغلیہ کے زوال پر پھر اس کو مصیبت کا سامنا کرنا پڑا۔ حکومت انگلشیہ نے اس کی بالکل اعانت نہیں کی بلکہ بخلاف اس کے اس کو مٹانے کے واسطے مغربی طریقہ علاج کو مروج کیا —

اس بڑے وقت میں شاہی معالجوں میں سے دہلی کے خاندان شریفیہ سے حاذق الہلک حکیم محمد عبدالحمید خاں صاحب مرحوم و مغفور کی جلیل القدر ہستی نے اس شکستہ ناؤ کی ناخداۓ کا ذمہ لیا۔ تاکہ فن طب کی تعلیم کو جو کہ اُن کا خاندانی ورثہ تھی۔ فروغ دیا جائے اور اُس کا کوئی معیار قائم ہو سکے۔ اس وقت ویدوں اور حکیموں کی تعلیم کا کوئی خاص درجہ نہ تھا۔ تعلیم مکانوں پر ہوتی تھی اور ہر وقت یہ خطرہ تھا کہ طب یونانی کہیں بربادی کی حالت میں نہ آجائے۔ چنانچہ سنہ ۱۸۸۹ ع میں انہوں نے باقاعدہ مدرسہ کی بنیاد ڈالی۔ ان کے بھائی حکیم واصل خاں صاحب مرحوم و حکیم اجمل خاں صاحب مرحوم نے ان کا ساتھ دے کر درس و تدریس میں شرکت کی۔ سنہ ۱۹۰۱ م میں حکیم عبدالحمید خاں صاحب کی وفات پر ان کے بھائی حکیم محمد واصل خاں صاحب نے اس فریضہ کی انجام دہی اپنے سپرد کی مگر ان کی عمر نے وفا نہ کی اور چند سال کے اندر انہوں نے رحلت فرمائی۔ اس کے بعد اس جہاز کی ناخداۓ اس منزل شناس۔ دوربین ناخدا کے ہاتھوں تفویض ہوئی جو ہوا کا رخ پہچاننے اور اندھیری رات میں بھر طوفان خیز اور موجوں کے تلاطم سے اپنے جہاز کو بچا کر ساحل مقصود پر پہنچانے میں ید طولی رکھتا تھا مرحوم نے فرائض کو ہاتھ میں لیتے ہی حسب ذیل نظام عمل قرار دیا۔ —

(۱) ایک وسیع و خوشگما عمارت بنا کر پرانے مدرسہ کو طبیہ کالج کے نام اور صورت میں منتقل کرنا اور اس صورت سے مذاق عامہ کو مطمئن کرنا —

(۲) مغربی طب کی ضروری تعلیم کے اضافہ اور مشاہدات کے لئے بلدیہ بست کرنا اور بلا تعصب تحقیقات جدیدہ کو بقدر ضرورت داخل نصاب تعلیم کرنا —

(۳) سرمایہ کے ذرائع مہیا کرنا —

(۴) اطبا کے حقوق شناسی اور ان کے تحفظ کی قوت پیدا کرنا اور اس کے

لئے ملک میں طبی سیاسیات کا سورجہ قائم کرنا —

(۵) اصلاح و تجدید طب کی مہم کا آغاز کرنا —

(۶) طب یونانی کی سورجہ ادویہ اور ہندوستان کے دیگر فہائات کی

جدید ذرائع سے تحقیق کر کے قدیم الادویہ میں اضافہ کرنا اور اس کے واسطے

معامل قائم کرنا —

یروگرام کی تکمیل کے واسطے مختلف طریقوں سے کام لیا سنہ ۱۹۰۸ ع

میں ہندوستانی دواخانہ قائم ہوا تاکہ عطاروں سے جو خراب دوائیں ملتی

ہیں۔ ملک و قوم کو اُن کی شکایت نہ رہے۔ اور دویم یہ کہ کالج کے اخراجات

کے واسطے مالی حالت سے ایک گونہ اطعیدان ہو جائے طبی سیاسیات کا

سورجہ آل اندیا آیرویدک و یونانی طبی کانفرنس سے قائم کیا گیا —

ایک زمانہ کالج بھی قائم ہوا جس میں لڑکیوں کی تعلیم کا انتظام

کیا۔ غریب عورتوں کے علاج اور لڑکیوں کے تجربہ کے واسطے اس میں ایک

شفاخانہ قائم کیا گیا۔ زمانہ کالج کا افتتاح اہمدی دین نے سنہ ۱۹۰۹ م میں کیا —

چونکہ یہ سب کام رو بہ ترقی تھا اس لئے طبی مدرسہ کو کالج بنانے

کی ضرورت محسوس ہوئی۔ روپیہ فراہم کیا۔ والیان ریاست نے اس میں

بہت سرگرمی سے حصہ لیا۔ ۲۹ مارچ سنہ ۱۹۱۶ ع کو لارڈ ہارڈنگ نے

جو اس وقت ہندوستان کے وائسرائے تھے قروں باغ میں موجودہ طبیہ کالج

کا سنگ بنیاد رکھا۔ یہ عمارت ۱۳ فروری سنہ ۱۹۲۱ ع کو بن کر تیار

ہوئی اور مہاتما گاندھی نے اس کا افتتاح کیا۔ اس کالج میں علاوہ مشرقی

تعلیم کے طلباء کو حسب ذیل مضامین بھی پڑھائے جاتے ہیں: —

(Anatomy)	(۱) علم تشریح
(Surgery)	(۲) علم جراحات
(Hygiene)	(۳) علم الصحت
(Pathology)	(۴) علم التشخیص
(Physiology)	(۵) علم افعال الاعضا
(Chemistry)	(۶) علم الکیمیا

کالج میں طلباء تین جداگانہ شعبوں کی تعلیم سے (طب مغربی - طب یونانی - ویدک) فائدہ اُٹھاتے ہیں ہر ایک شعبہ کے ساتھ شفاخانہ بھی ہے جس میں ہر قسم کے مریض داخل ہوتے ہیں - دوا ، طعام ، لباس مریضوں کو مفت دیا جاتا ہے ان شفاخانوں سے بڑا فائدہ یہ ہے کہ طلباء کو ہر قسم کے مریض اور ان کے مناسب علاج دیکھنے کا موقع حاصل ہوتا ہے —

سنہ ۱۹۲۵ ع میں پورٹ آف ٹرسٹیز آف ایر ویدک ایڈت یونانی طبی کالج کا دستور العمل نئی صورت میں مرتب ہوا - پورٹ کے علاوہ اور مقاصد کے دو علمی اور عملی مقاصد بھی قرار دئے گئے - چنانچہ یہ دونوں ریسرچ کے شعبے قائم ہوئے - ریسرچ علمی میں مشرقی اور مغربی طب کے نظریوں کا موازنہ کیا جاتا ہے اور بحث و مباحثہ کے بعد جو مناسب رائے سمجھی جاتی ہے - قلمبند کی جاتی ہے تا کہ اساتذہ اور طلباء مغربی اور مشرقی طبوں سے واقف ہو جائیں - انگریزی طبی کتابوں کا ترجمہ بھی ہو رہا ہے - تالیفات کا یہ بہت عمدہ سلسلہ ہے —

عملی ریسرچ کے واسطے ریسرچ انسٹیٹیوٹ (شعبہ) قائم ہوئی حکیم صاحب مرحوم کی تمنا تھی کہ تین مختلف علمی شعبے قائم ہوں جن میں نپاتی و کیمیائی تحقیقات یورپ کے جدید مروجہ طریقوں پر

مہل میں آئے اور ایک شعبہ ایسا قائم ہو جس میں ان اجزاء کے جو
 کیمیائی تحقیقات سے حاصل ہوں طبی فوائد معلوم کئے جائیں ۔
 مگر یہ کیا معلوم تھا کہ یہ فلک کج رفتار و ستہ کار ہمارا دشمن بنا
 ہوا تاک میں بیٹھا ہے ۔ آخر سنہ ۱۹۲۷ ع کی وہ منحوس گھڑی آ گئی
 جبکہ حکیم اجمل خان صاحب مرحوم و مغفور کی شخصیت نے جوہر
 پہلو سے ایک جامع صفات ہستی تھی ہمیشہ ہمیشہ کے واسطے رخصت ہو گئی
 ان کے بعد ان کے فرزند حکیم جہیل احمد خان صاحب سکریٹری کالج مقرر
 ہوئے مگر زمانہ نے کچھہ رنگ بدلا ۔ کالج کی خانہ جنگیوں کی وجہ سے
 اسٹرائک ہوا جس کی وجہ سے وہ اس فریضہ سے سبکدوش ہوئے اور ان
 کے جانشین حاجی حکیم محمد احمد خان صاحب موجودہ سکریٹری مقرر ہوئے ۔
 ریسرچ اسٹنٹی ٹیوت حکیم اجمل خان صاحب مرحوم کے عہد حیات
 میں وجود میں نہ آسکا ۔ اس شعبہ کے واسطے حکیم صاحب مرحوم نے
 ڈاکٹر سلیم الزماں صدیقی صاحب سے جبکہ وہ بغرض سیاحت یورپ تشریف
 لے گئے تھے پیرس میں معاہدہ کیا جس میں یہ طے پایا کہ تعلیم کے اختتام
 پر وہ طبیہ کالج میں ملازمت کریں گے ۔ اس وقت ڈاکٹر سلیم الزماں صاحب
 جرمنی میں پانچ سال کیمیائی تعلیم حاصل کر چکے تھے ۔ اس معاہدہ کے
 بعد سلیم الزماں صاحب دو سال جرمنی میں اور رہے اور اس قسم کی تعلیم
 حاصل کی جو کہ جزی بوٹیوں کی تحقیقات میں ان کی رہبری کر سکے ۔
 ڈاکٹری کی ترقی حاصل کرنے کے بعد سلیم الزماں صاحب عازم وطن ہوئے
 مگر حکیم صاحب مرحوم رحلت فرما چکے تھے ۔ حکیم جہیل احمد خان صاحب
 نے جو اس وقت سکریٹری تھے ایک اسکیم بنانے کا حکم صادر کیا ۔ انہوں نے
 موجودہ ریسرچ کے شعبہ کی اسکیم پیش کی جس میں نومبر سنہ ۱۹۲۹ ع

سے باقاعدہ کام جاری ہے —

پیشتر اس کے کہ میں اس کام کو تفصیلی طور پر بیان کروں جو تحقیقاتی شعبہ میں ہو رہا ہے یہ بتانا مناسب سمجھتا ہوں کہ ہمارے کام کی نوعیت کیا ہے۔ ہمارا کام جڑی بوٹیوں کی تحقیقات کرنا ہے۔ بوٹیوں کی کیمیائی طریقہ پر جانچ کرنے کے بعد اس کے موثر اجزاء علیحدہ کئے جاتے ہیں۔ بڑے افسوس کی بات ہے کہ ہندوستان جو نباتات کا مخزن ہے اس پر بالکل توجہ نہیں کر رہا ہے۔ ناظرین کو یہ معلوم کر کے اور بھی زیادہ تعجب ہوگا کہ اس وقت پودوں پر جو کام ہو رہا ہے وہ زیادہ تر جاپان کے معامل سے شائع ہوتا ہے۔ اہل یورپ بھی بعض مشکلات کی وجہ سے اس طرف بہت آہستہ آہستہ قدم اٹھا رہے ہیں۔ یورپ میں اس علم کی ابتدا سی۔ ڈبلو۔ شیل (C. W. Scheele) نے کی۔ شیل سے پیشتر نباتی کیمیا میں کئے گئے چھ چھد حاصلات تھے۔ یہ بات ضرور ہے کہ یہ علم بہت پرانا ہے۔ روسی اور یونانی کریم آت تار تر سے واقف تھے۔ مشرق میں کافور تیار کیا جاتا تھا۔ سنہ ۱۵۴۶ ع میں جارج ایگری کولا (George Agricola) نے عنبر کی کشید فارق (Destructive Distillation) سے سکسنک ترشہ (Succinic Acid) حاصل کیا سنہ ۱۵۶۰ ع میں الیکزنڈر پیڈی مانتینس (Alexander Pedemontanus) نے لوہان سے بنزوک ترشہ (Benzoic Acid) حاصل کیا —

سترہویں صدی میں سب اجوائن کا ذکر ہے اس وقت نباتات کی تحقیقات

کے دو طریقے تھے —

(۱) کشید فارق

(۲) ملحولوں کے ذریعہ حل کرنا

ابتداءً زیادہ تر کام کشیدہ فارق سے لیا گیا اس لئے کہ لوگوں کا خیال تھا کہ نباتات سے اجزاء حاصل کرنے میں تجزیہ (Decomposition) کے واسطے قوت (Force) کی ضرورت ہے اور یہ قوت آگ سے حاصل ہوسکتی ہے۔ لیکن اس عمل سے کچھ فائدہ نہیں ہوا۔ اٹھارویں صدی میں دوسرا طریقہ اختیار کیا گیا۔ سنہ ۱۷۴۷ ع میں مار گراف (Marrgraf) نے پودوں سے شکر حاصل کی —

شیل پہلا شخص گذرا ہے جس نے نباتی کیمیا پر باقاعدہ کام کیا سنہ ۱۷۶۹ ع میں ٹارٹرک ترشے (Tartaric acid) کریم آت ٹارٹر کو چاک سے تحلیل کرنے پر اور پھر اس کو گندک کے تیزاب سے عمل پذیر کر کے حاصل کیا۔ اس کے بعد اگزلیک (Oxalic acid) میلک (Malic Acid) بنزویک (Benzoic Acid) ترشے حاصل کئے۔ اپنی عمر کے آخری سال سنہ ۱۷۸۶ ع میں ایک نیا نباتی ترشہ گیالک ترشہ (Gallic acid) دریافت کیا —

انیسویں صدی میں فرانسیسی کیمیا داں تروسنے (Derosne) اور جوسن کیماندان سرٹرنر (Serturner) نے افیون پر تحقیقاتی کام شروع کیا۔ سنہ ۱۸۰۴ ع میں تروسنے نے ایک جوہر جس کا نام بعد ازاں گے لوسک (Gay lussac) نے سارفین رکھا معلوم کیا۔ اس نے اس چیز کو قلوئی اثر کا بیان کیا۔ سنہ ۱۸۰۶ ع میں سرٹرنر نے اس کے قلوئی ہونے کی وجہ بیان کی۔ بعد ازاں اس قسم کی چیزوں کو سنہ ۱۸۸۱ ع میں میسنر (Meisner) نے قلیا سا (Alkaloid) کے نام سے موسوم کیا۔ یہ طبی فوائد کی دافع امراض قلوئی اثر کی اساسی اشیاء ہیں جو کہ قدرتی طور پر نباتات و حیوانات میں پائی جاتی ہیں خاص خاص مثالیں سارفین کوفین وغیرہ ہیں سنہ ۱۸۱۷ ع میں روبی کے (Robiquet) نے نارکوٹین

تیار کی - سنہ ۱۸۱۸ ع میں پلیٹھر اور کوندتو نے آسٹر کیلن دریافت کی - اس وقت سے اس فہرست میں برابر اضافہ ہو رہا ہے -

سنہ ۱۸۳۷ ع میں ویلر (Wohler) اور لیہگ (Leibig) نے ایک نیا انکشات کیا جس سے گلو کو سائڈ کی بناء پڑی - ان کو گلو کو سائڈ اس لئے کہا گیا کہ ان سے تیزاب وغیرہ کے عمل سے گلو کوز حاصل ہوتی ہے - چنانچہ سنہ ۱۸۲۲ ع میں ڈیفنن (Daphnin) سنہ ۱۸۲۸ ع میں نجی ٹیلن (Digitalin) معلوم ہوئیں -

انیسویں صدی میں اسیڈشل ائل (Essential oil) معلوم ہوئے جن کو خلاء کر کے کسری کشید سے حاصل کیا گیا - تھائی مول (Thymol) - مینتھول (Menthol) اس جماعت کی خاص مثالیں ہیں - تحقیقات کا سلسلہ جاری ہے - روزانہ مختلف قسم کے اجزاء جن کا قعلق مختلف جماعتوں سے ہے حاصل کئے جا رہے ہیں - اس طریقہ پر اجزاء کا تو کیا ذکر ہے نباتی ذامیاتی کیمیا کی بہت سی شاخیں ہو گئیں ہیں - خاص خاص کے نام حسب ذیل ہیں -

(Alkaloid)	الکالوئڈ
(Glucoside)	گلو کوسائڈ
(Carbohydrates)	شکریات
(Coloring matter)	رنگدار مادہ
(Fatty oils)	دھنی روغلیات
(Essential oils)	خوشبودار تیل
(Waxes)	موسی مادہ
(Lecithens)	لیسی تھن

(Tannins)

ٹینن

(Organic Acids)

نامیاتی ترشہ

(Enzymes)

خیمیر

اس وقت ہم ان جماعتوں کی تفصیلی بحث نہیں کریں گے اس لئے کہ ہر ایک جماعت بذات خود ایک پوری داستان ہے ۔ ان جماعتوں کے بتانے کی ضرورت صرف اس وجہ سے پیش آئی تاکہ ناظرین کو معلوم ہوسکے کہ اس کیمیا داں کو جو کہ پودوں پر کام کرتا ہے کس قدر مشکلات پیش آتی ہونگی ۔ اس مختصر نباتی حالات کے بعد میں اس کام کو بیان کروں گا جو شعبہ ریسرچ میں درجہ تکمیل کو پہنچا —

کچھ بوتلیوں پر ابتدائی تجربات کئے گئے تاکہ یہ معلوم ہوسکے کہ کس بوتلی کا انتخاب کیا جائے ، چنانچہ گوسا ، مالکینی ، بس تیلندر ، چنا ، چھوٹی دودھی ، بھلاواں ، چاکسو ، گلو ، سویزج کوہی ، چھوٹا کوکرو ، تگر ، چھوٹا چاند (دوالشفاء) وغیرہ پر تجربہ کرکے بھلاواں اور دوالشفاء (چھوٹا چاند) کا انتخاب کیا گیا —

اس کیمیا ئی کام کے علاوہ جس کو پورے طریقہ سے میں ناظرین کی خدمت میں پیش کروں گا موم کا تیل نکالا گیا اس سلسلہ میں یہ بتانا ضروری ہے کہ یہ کوئی نئی چیز نہیں ہے ۔ ہندوستانی دواخانہ میں بھی نکلتا ہے ۔ مگر ہمارے شعبہ میں ایک نئی ترکیب سے نکالا گیا ۔ جس سے دو فہایاں فرق پڑے ۔ اول تو ۹۰ فی صدی یافت حاصل ہوئی ۔ دواخانے میں یہ چیز صرف ۱۰ فی صدی حاصل ہوتی ہے ۔ دوسرے ان کے تیل کا رنگ سرخ ہوتا ہے ۔ مگر ہمارے تیل کا رنگ ہلکا زردی مائل ہوتا ہے اور ہمیشہ سپال حالت میں رہتا ہے یہ تیل تھام قسم کے دروں کے واسطے اکسیر ہے ۔

دوسرے اسی چیز سے ایک نہایت سفید برت کے مانند جامد چمکتی ہوئی قلمی شے حاصل ہوئی جو کہ غازہ سفید کریم یا اسنو وغیرہ میں بہت مفید ثابت ہوئی اور سوم سے بہت زیادہ مقدار میں حاصل ہو سکتی ہے —

دواخانہ کی بہت سی چیزیں خراب ہو جا یا کرتی تھیں۔ عفونہ آجاتی تھی اور جب ان چیزوں کے بوتلوں میں بھر کر پارسل روانہ کئے جاتے تھے تو یہ بوتلیں پھٹ جاتی تھیں اس کا مناسب انتظام کیا اور اب ان کی بوتلیں کتنے ہی عرصہ تک دھوپ میں بھی اگر رکھی رہیں تو نہ پھٹتی ہیں اور نہ ان کی سیال شے خراب ہوتی ہے —

دواخانہ کے واسطے عرق کشید کرنے کا ایک ایسا مختصر آلہ کہ جس کو ہر جگہ آسانی سے لے جایا جاسکتا ہے۔ تیار کیا۔ یہ آلہ ایک گھنٹہ میں عرق کی تیرہ بوتلیں کشید کرتا ہے اور اتنا معمولی ہے کہ اس کو درست کرنے میں یا اس سے عرق کشید کرنے میں ذرا بھی مشکل پیش نہیں آتی —

اب بھلاویں اور چھوٹے چاند کی کیمیاؤں جانچ کے حالات ناظرین کو سنائے جاتے ہیں۔ بھلاویں کا کام بالکل ختم ہو گیا۔ چھوٹے چاند کی جانچ ابھی بدستور جاری ہے۔ ان کے علاوہ معمل میں یوہیمبین (Uohimbine) تلخ اندر جو پر کام شروع کیا گیا ہے ان چیزوں سے کچھ نئے اجزا ملے ہوئے ہیں۔ دیگر ممالک میں ان چیزوں پر کام ہو چکا تھا مگر ایک نئے طریقہ سے جو چھوٹے چاند پر آزمایا گیا اور بہت مفید پایا گیا تھا جب درجہ جس کو کھول دیا اور جب کہ ان چیزوں پر آزمایا گیا تو بہت ہی بہتر ثابت ہوا۔ یہ طریقہ پیشتر کسی شخص نے استعمال نہیں کیا تھا۔ شروع سے لے کر آخر تک اس میں تمام کام گھنٹے طریقہ پر ہو جاتا ہے۔ گرم کرنے کی فوجت تک نہیں آتی اس لئے اجزا نہ خراب ہوتے ہیں اور نہ ان کی تفسید (Oxidation) عمل میں آتی ہے۔

ہلاواں | سیمی کارپس ایفا کارڈیم (Semecarpus Anacardium) (نباتی نام)
(دکنی) - بلادر (فارسی) حب الفہم (ہربی) مارکنگ نٹ

(Marking nut) (انگریزی) ایک درخت ہے جو ہمالیہ کے معتدل اور ہندوستان کے گرم حصوں میں پایا جاتا ہے۔ اس درخت کو مارکنگ نٹ اس وجہ سے کہتے ہیں کہ دھوبی اس کے پھلوں کے رس سے کپڑوں پر نشان لگاتے ہیں —

اس کے پھلوں کا تیل بدن پر چھالے ڈال دیتا ہے۔ مختلف بدرقوں کے ساتھ متعدد بیماریوں میں کام آتا ہے۔ وید اس کو معرک، تلخ، گرم، ماضم اور مقوی تصور کرتے ہیں اور اس کو قبض، ہواسیر، جلدی امراض، اعصابی کمزوری میں استعمال کراتے ہیں۔ یونانی طبیب اس کو رعشے، سرگی، کمزوری، حافظہ و دیگر اعصابی کمزوریوں کے واسطے مفید بتاتے ہیں۔ مگر ان کے قول کے مطابق یہ جگر کے لئے مضر ہے اور خون میں حدت پیدا کر کے مالمیخولیا اور جڈوں کا باعث ہوتا ہے —

تلنگی وید اس کو سوزاک و آتشک میں استعمال کراتے ہیں۔ اس درخت کی چھال سے ایک کوند نکلتا ہے جو کدتھہ سالا، سوزاک، آتشک و جزام کے لئے مفید ہے۔ پھلوں کا تیل گتھیا و سوچ کے واسطے فائدہ مند ہے۔ گوا میں بھلاویں کا تیل مٹھے (لسی چھاچ) سے ملا کر دسہ کے مرض میں اور جوئیں مارنے کے کام میں آتا ہے۔ بعض جگہ عورتیں اس کو حمل گرانے کے کام میں لاتی ہیں۔ مہیالہین شریف نے بھی اپنے ذاتی تجربہ کی بنا پر تصدیق کی ہے کہ بھلاواں ان امراض میں جن کا ذکر کیا جاچکا ہے نہایت مفید ہے —

میتھیکل گزٹ سالہ ۱۹۰۲ ع سے معلوم ہوتا ہے کہ بھلاواں مقوی دل اور متنفذ ہے۔ سردی کے زمانہ میں اس کے استعمال سے ہر شخص زکام، نزلہ، وغیرہ سے محفوظ رہ سکتا ہے۔ یہ بروس (Leucoderma) میں بھی مفید ہے۔ پھل کڑوے

تیل میں تل کر نکال لئے جاتے ہیں اور تیل کو برس کے داغوں پر لگایا جاتا ہے۔
داغوں پر رفتہ رفتہ سیاہی آجاتی ہے —

قدیم اور جدید تحقیقات کی رو سے اس قدر مسئلہ طبی فوائد رکھنے کے
باوجود بھلاویں پر کیمیائی کام کچھ عرصہ پیشتر تک معض اس خیال تک محدود
تھا (فارمیو کرافیکا انڈیکا جلد ۱ - صفحہ ۳۹۲) کہ اس کے چھلکوں کا روغن اس
دھلی مادے کے مشابہ ہے جو کاجو کے چھلکوں سے حاصل ہوتا ہے اور جس میں
۹۰ فی صدی ایذا کارڈک ترشہ (Anacardic Acid) (روہے مان و اسکندر - برشتے
سنہ ۱۸۸۷ ع - جلد ۲۰ - صفحہ ۱۸۹۱) و جرنل کیمیکل سوسائٹی سنہ ۱۸۸۷ ع - جلد ۵۱
صفحہ ۶۰۳) اور دس فی صدی کارڈول (Cardol) (غہر طیران پزیر ایلکول)
پایا جاتا ہے (اسٹیڈلر ایذا لن سنہ ۱۸۳۷ جلد ۶۳ - صفحہ ۱۳۷) - حال میں
سیتا نرائن نہتو (جرنل انڈین انسٹی ٹیوٹ آف سائنس - بنگلور - سنہ ۱۹۲۸ م
میں جلد ۸ : صفحہ ۱۲۹) نے معلوم کیا کہ اس میں کیتشول (Catechol) اور ایک
مانوہائڈراکسی فینول (Monohydroxy Phenol) جس کو انہوں نے ایذا کارڈول
(Anacardol) کے نام سے موسوم کیا پایا جاتے ہیں - علاوہ بریں انہوں نے
دو ترشے اور اس کی گری سے ایک قائم روغن بھی حاصل کیا —

ڈاکٹر سلیم الزماں صاحب و مسٹر پی - پی پلے صاحب نے ثابت کیا
کہ بھلاویں میں نہ تو ایذا کارڈک ترشہ اور کارڈول موجود ہے اور نہ کیتشول
اور ایذا کارڈول - چھلکوں سے جو سیاہ تار کوئی - ۲۸ - ۳۶ فی صدی مادہ
حاصل ہوتا ہے - بخلاط نہتو کے جن کو صرت ۲۱ - ۲۵ فی صدی حاصل
ہوا تھا اس سے انہوں نے حسب ذیل اجزاء علیحدہ کئے —

(۱) مانوہائڈ را کسی فینول M-onhydroxyphenol اس کا نقطہ جوش ۲۶۵ م

ہوا کے دباؤ پر ۱۸۵ - ۱۹۰ درجہ سٹی ہے اور ۲۵ درجہ کے نیچے ہی جامد شکل اختیار کر لیتا ہے اس کی مقدار $\frac{1}{10}$ فی صدی ہے - اس کو سیہی کارپول (Semecarpol) کے نام سے موسوم کیا گیا ہے -

(۲) ارتھوآئی ہائڈرا کسی فینول O - dihydroxy phenol ($C_{21} H_{32} O_2$) -

نقطہ جوش ۳ مں کے دباؤ پر ۲۲۵ - ۲۲۶ درجہ ہے - ۵ درجہ سے نیچے ہی جم جاتا ہے - اصل بلا ہر کا ۴۶ فی صدی ہے اور خون بلا در کا ۱۵ - ۱۷ فی صد ہے - اس کا نام بہلاوا نول (Bhilawanol) رکھا گیا ہے -

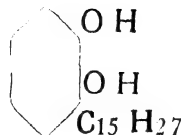
(۳) آبلہ انگیز تار کو لی ٹفل - جس میں سے کوئی خالص کیمیائی مرکب علیحدہ

نہیں ہوسکا حالانکہ اس کو ہلکائی ہوئی اہلکولہ میں حل کر کے اہلکولہ لک لیڈ اسیتیت سے ترسیب کر کے کئی مرتبہ صاف بھی کیا گیا ان حاصلات کی علیحدگی اور تحقیقات کے علاوہ چھلکوں کے اہلکولہ لک اکسٹراکٹ کی جانچ کی گئی - کرسی کے ماحصل کو بھی جانچا جس سے ایتھر سے کشید کرنے پر ۳۲ ۶۳ فی صدی روغن حاصل ہوا - اول الذکر میں ٹونک ترشہ (Tanic Acid) کے علاوہ دو ترشے اور حاصل ہوئے جن میں سے ایک ایتھر میں حل ہو جاتا ہے اور دوسرا حل نہیں ہوتا چونکہ ان اجزا کے کوئی خاص طبی فوائد نہیں تھے - اس لئے ان کی مزید تحقیقات نہیں کی گئی

بہلاوانول (Bhilawanol) کی کیمیائی ترکیب - اس کی کیمیائی تشریح وزن سالمہ (Molecularweight) برامین ویلو (Bromine Value) اور ہائڈروآکسل گروپ (Hydroxyl Group) کی تعداد معلوم کرنے کے بعد اس کا سالمی ضابطہ ($C_{21} H_{32} O_2$) مقرر کیا - اس کے رنگبیز تعاملات (Colour Reactions)

اور کشید خشک (Dry Distillation) سے اس اسر کا پتہ چلا کہ اس میں کیتشول (Catechol) کا مرکب ہے - اس کے دوسرے حاصلات آئی اسیتیل

(Di acetyl) تائی بلزائل (Di Benzoyl) تائی میتھل ایتھر (Di methyl ethor) تیار کئے مگر جامد شکل میں سوائے فیفتھائل یوریتھین (Naphthyl Urethane) کے ایک بھی نہ حاصل ہو سکا اور وہ بھی نقلہ (Amophous) اس کا نقطہ انجمت ۴۰ - ۱۳۸ درجہ مئی تھا ۔ ان سب کی تشریم سے بھلاوانول ضابطہ کی تصدیق ہوئی ۔ (Platinum black) پلیٹینم بلیک کی مدد سے بھلاوانول میں ہائڈروجن گزارنے پر ایک جامد چیز حاصل ہوئی ۔ (Toluene) ٹالوین میں حل کر کے اس کی سفید چمکتی ہوئی سوڈیوں کی شکل کی قلمیں بنیں ۔ نقطہ انجمت ۵۸ - ۵۷ درجہ تھا ۔ اسیتون میں حل کر کے پوٹاشیم پر میگنت سے بھلاوانول کی تکسید کی ۔ عمل تکسید کے بعد ایک ترشہ کافی مقدار میں حاصل ہوا جو جانچ سے پالمٹک (Palmitic acid) ترشہ پایا گیا ۔ اس سے بھلاوانول میں ۔ نارل ۔ غیر سیر ۔ C₁₅ طرفی زنجیر (Side chain) ثابت ہوا جو کہ کیتشول کے مرکزہ سے منسلک ہے ۔ طرفی زنجیر یا سلک کی جگہ مقرر کرنے کے واسطے تائی اسیتائل بھلاوانول (Di acetyl Bhilawanol) کی پر میگنت سے جس کو اسیتون میں حل کیا گیا تھا تکسید کی ۔ جس سے کہ ایک ترشہ حاصل ہوا جس کے رنگیز تعاملات نے ہائڈرولس کے بعد ۱ : ۲ : ۳ کیتشول کارباکزیلک ترشہ (1 : 2 : 3 Catechol carboxylic Acid) ہونیکی تصدیق کی ۔ ان تجربات کی بناء پر بھلاوانول کا حسب ذیل شکلی ضابطہ قرار دیا گیا —



ہائڈرو بھلاوانول (Hydro Bhilawanol) کا نقطہ اماعت پالمٹک ترشہ (Palmitic Acid) کا اس کے تکسیدی حاصلات سے ملتا اس امر کی تصدیق کرتا ہے کہ وہ ہائڈرو اروشیول (Hydro Urishiol) سے ملتا جلتا ہے جس کو مجیہما (Majima) اور اس کے شرکاء کرنے اروشیول (Urishiol) میں ہائڈرو جن گزارنے سے حاصل کیا تھا اروشیول جاپانی وارنش کی اروشی کا جوہر ہے۔ یہ وارنش ایک جاپانی درخت رس ورنی سیفرا (Rhus Vernicifera) کے قلمی میں شکات دینے کے بعد رس کی شکل میں حاصل ہوتی ہے۔ اس کو سکھا کر وارنش کے طور پر اس کا استعمال ہوتا ہے۔ (برشتے سنہ ۱۹۲۲ جلد ۵۵ صفحہ ۱۷۲) ہائڈرو بھلاوانول ہائڈرو اروشیول کے ایک ہونیکی مزید تصدیق اس امر سے ہوئی کہ مجیہما کے قاعدہ کے مطابق (برشتے سنہ ۱۹۱۳ جلد ۴۹ صفحہ ۳۰۸) تائی میتھل ایتھر سے ایک ماٹو اور دوسرا تائی فائٹرو مرکب حاصل ہوا مجیہما نے معلوم کیا تھا کہ کیمٹشول کے ۴ : ۲ : ۱ سے نہیں بلکہ ۳ : ۲ : ۱ کے قسم کے حاصلات سے تائی نائٹرو مرکب حاصل ہوتا ہے مگر اس عمل میں اس فائٹروک ترشہ سے (کثافت اضافی ۱.۶۵۲) جس کا کہ مجیہما کی اشاعت میں ذکر تھا ایک روغنی اکس تائی ہوئی چیز حاصل ہوئی لیکن تائی نائٹرو و مرکب کو قلمی شکل میں حاصل کرنے کے واسطے نائٹروک ترشہ ۱.۶۵۸ کثافت اضافی کا استعمال کرنا پڑا۔

ہائڈرو بھلاوانول اور ہائڈرو اروشیول کا ایک ہونا مسلمہ طور پر اس امر سے ثابت ہوا کہ جب کہ ہائڈرو بھلاوانول اور اس کے تائی میتھل ایتھر اور تائی بنزوایت مرکبات کے نقطہ اماعت ہائڈرو اروشیول کے ان مرکبات سے جو کہ جاپان کے تاکٹر مجیہما نے براہ عنایت فہونٹا بھیجے تھے ، ملا کر لیا گیا تو اس میں کسی قسم کی کمی واقع نہیں ہوئی —

مجیہا اور اس کے شرکاء کار اروشیوں کی پوری تحقیقات کرنے کے بعد اس نتیجہ پر پہنچے کہ اروشیوں مختلف مرکبات کا آمیزہ ہے جن کے اندر صرف کاربن کے فارمل طرفی زنجیرہ میں دوہری بندشوں (Double Bonds) کی تعداد و محل میں فرق ہے ۔ اور جن کو مروجہ کیمیائی طریقوں سے علیحدہ نہیں کیا جا سکتا؛ لیکن چونکہ اس آمیزہ سے تعویل (Reduction) کرنے پر ایک واحد کیمیائی مرکب حاصل ہوتا ہے اس لئے ۔ اس کا نام اروشیول اور اس کا سالمی ضابطہ ($C_{21}H_{32}O_2$) مقرر کرنا حق بجانب معلوم ہوتا ہے ۔

اس نظریہ اور ان خواص کی بناء پر جن کی وجہ سے اروشیول اور بھلاوانول میں فرق ہے جیسا کہ ذیل کے نقشہ سے معلوم ہوتا ہے، اخذ کیا گیا، کہ اگرچہ ہائڈرو بھلاوانول اور ہائڈرو اروشیول بالکل ایک ہیں

بھلا وانول	اروشیول	
۲۱۳-۲۱۴ کے دباؤ پر ۲ درجہ $[d]_D^{20} = + ۰.۶۹۵۴۲$ $[n]_D^{20} = ۱.۶۵۰۳۲$	۲۰۰-۲۱۰ کے دباؤ پر ۲ درجہ $[d]_D^{20} = + ۰.۶۹۹۸۷$ $[n]_D^{20} = ۱.۶۵۲۳۴$	نقطہ جوش انعطاف پیمہ نوری معولاندقت

مگر بھلاوانول قدرے جداگانہ اور اروشیول کے مقابلے میں زیادہ یکساں ہے جس کے اندر ۱۰ فیصدی ہائڈرو اروشیول ($C_{21}H_{34}O_2$) اور کچھ تائی ہائڈرو کسی مرکبات جن کے ضابطے ($C_{21}H_{30}O_2$ و $C_{21}H_{32}O_2$ و $C_{21}H_{34}O_2$) (برشتے سنہ ۱۹۲۲ ع جلد ۵۵ صفحہ ۱۷۵) ہیں یہ بھلاوانول کی زیادہ یکسانیت ہی کی وجہ ہے کہ وہ ۵ درجے سے نیچے جم جاتا ہے اور اس سے

ایک جامد مرکب نیققتھائل یوریتھین حاصل ہوتا ہے ۔ اروشیول میں چونکہ اس قدر یکسانیت نہیں ہے اس لئے اس سے کوئی جامد شے حاصل نہیں ہو سکی ۔

اس فیلول کی مقدار اس قدر کم تھی ۔ کہ اس کا تفصیلی سیبی کار پول ۔ امتحان نہیں ہو سکا لیکن اتنا ضرور ثابت ہو گیا کہ یہ بھلا وانول سے مختلف ہے ۔ اس لئے کہ تحویل کرنے پر ایک قلعی مرکب حاصل ہوا جس کا نقطہ اساعت ۵۲ ۔ ۵۱ درجہ تھا اور جبکہ اس کا نقطہ اساعت ہائڈرو بھلا وانول سے ملا کر لیا گیا تو اس میں بہت نمایاں کمی واقع ہوئی ۔ اس کا ایک فیلولی ہونا اس کے ہائڈراکسی گروپ کی کمی جانچ سے ظاہر ہوا ۔ اس کی تشریح سے $C_{17}H_{28}O$ امتحانی ضابطہ مقرر کیا گیا لیکن چونکہ اس کی مقدار بہت کم تھی اور یہ مرکب کئی مرتبہ صاف نہیں کیا جا سکتا تھا اس لئے ضابطہ کی مزید جانچ نہیں کی گئی ۔

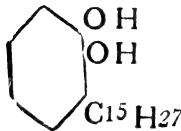
اس تار کولی مادہ سے جو بھلا وانول کی کشید کے بعد بچا تحویل کرنے پر کوئی تھوس شے حاصل نہیں ہوئی ۔ صاف شدہ حصہ کی ابتدائی تشریح ۔ وزن سالہ اور ہائڈراکسل کی مقدار سے یہ معلوم ہوا کہ وہ اونچے سالمی وزن کے فیلولوں کا آمیزہ ہیں جن کا ضابطہ محض وہی ہے جو بھلا وانول کا ہے ۔ کشید خشک سے زیادہ وزنی فیلول اور ہائڈرو کاربینس کا آمیزہ حاصل ہوا جس سے کیٹشول علیحدہ نہ ہو سکا ۔ اس سے ثابت ہوتا ہے کہ تار کولی مادہ میں کیٹشولی مرکزہ نہیں ہے لہذا یہ بھلا وانول کا محض متضاعف (Polymer) مرکب نہیں ہے اس لئے کہ اس کی کشید خشک کے محاصل کا خاص جز کیٹشول ہی ہے ۔ عجیبہ کو بھی اسی قسم کا مادہ ' کی اروشی ' سے ' اروشیول ' کشید کرنے کے بعد حاصل ہوا تھا ۔ اس کے خیال میں یہ اروشیول کا

مرکب ہے لیکن یہ قرین قیاس نہیں اس لئے کہ بھلاوانول کی طرح اروشیوں کے متعلق بھی مجیمانے یہ کہیں بیان نہیں کیا ہے کہ وہ دوبارہ کشید کرنے پر اس نوع سے تبدیل ہو جاتا ہے —

نیکدو کی تحقیقات کے متعلق صرف یہ بیان کرنا ہے کہ چھانکوں کے ماحصل میں کیتشول ہرگز نہیں ہے وہ صرف بھلاوانول کی کشید خشک سے حاصل ہوتا ہے اور اس تفصیلی بیان سے جو انہوں نے اینا کارٹول کے متعلق دیا ہے وثوق کے ساتھ یہ کہا جاسکتا ہے کہ یہ مرکب اصل بلائر کی کیمیاوی تجزیہ (Decomposition) کا ایک جزو ہو سکتا ہے۔ اسی وجہ سے ان کو بھلاوانول جو کہ ایتھری ماحصل کا تقریباً نصف ہے بالکل نہیں مل سکا۔ اور اسی وجہ سے ان کی یافتیں بھی بہت کم ہیں اور کیتشول ' جو نسبتاً بہت کم درجہ حرارت پر کشید ہو جاتا ہے ' اور اینا کارٹول کے علاوہ کرنے میں ان کو زیادہ مشکلات پیش آئیں اور کوئی ایٹائل مرکب تیار نہ ہو سکا —

ڈاکٹر سلیم الزماں صاحب کی تحقیقات کا نہایت دل چسپ پہلو یہ ہے کہ اگرچہ ان پودوں کا یعنی بھلاواں (سیمی کارپس اینا کارٹیم) کی اروشی (رسورنسی فیرو) کا ایک ہی نباتی خاندان (ایناکارٹیسی) سے متعلق ہے مگر ان کے فوائد دونوں ملکوں سیر جداگانہ ہیں اس لئے جیسا کہ مجیما کی اشاعت سے ظاہر ہے 'کی اروشی' کا کوئی طبی فائدہ نہیں ہے اور بھلاوانول کے بے شمار طبی فوائد ہیں۔ موجودہ تحقیقات کی بناء پر ایک طرف تو 'کی اروشی' کے طبی فوائد معلوم ہو گئے اور دوسری طرف بھلاوانول کے متعلق معلوم ہو گیا کہ یہ 'کی اروشی' کی طرح وارنش تیار کرنے کے لئے نہایت بڑے پیمانہ پر استعمال کیا جاسکتا ہے —

جہاں تک تحقیقات کے طبی پہلو کا تعلق ہے ' ان سے انتہائی مفید امکانات وابستہ نظر آتے ہیں کیونکہ جب بھلاوانول کا کیمیاوی ضابطہ معلوم ہو گیا تو اس



تعلق کی بناء پر جو سرکبات کے کیمیاوی ہیولے اور طبی اثرات کے درمیان ہے ہم بھلاوانول کے اندر کیمیاوی تغیرات اور اسی کے ساتھ ساتھ طبی اثرات کی تبدیلیوں پر قطعاً حاوی ہو سکتے ہیں۔ ضابطہ کو ایک نظر دیکھنے سے تجربات ماضی کی بناء پر یہ کہا جاسکتا ہے کہ بھلاوانول کی کیمیاوی و طبی خصوصیات کے مرکز ایک طرف تو دو ہائڈراکسلی گروہ ہیں اور دوسری طرف $C_{15}H_{27}$ زنجیرہ کی دو دوہری بندشیں Double bonds چنانچہ اگر دوہری بندشوں کو ہائڈروجن کے ذریعہ برطرف کر دیا جائے یا ہائڈراکسل کو اسیٹک ترشہ سے مرکب کر کے معطل کر دیا جائے تو بھلاوانول ایک بڑی حد تک اپنے طبی اثرات میں معتدل ہو جائے گا۔ چنانچہ واقعاً ایسا ہی ہو تا ہے۔ ہائڈرو بھلاوانول یا اسیٹائل بھلاوانول Hydro Bhilawanol or Acetyl Bhilawanol میں بالکل چھالہ ڈالنے کی صلاحیت باقی نہیں رہتی۔ ان تجربات سے صاف طور پر ظاہر ہے کہ ڈائی اسیٹائل بھلاوانول Diacetyl Bhilawanol تمام ان امراض کے معالجہ میں اصل بلادر سے کہیں مفید ثابت ہو گا جن کا کہ اوپر ذکر کیا جا چکا ہے۔

بھلاواں کے تحقیقات سے ناظرین اندازہ لگا سکتے ہیں کہ اس کی سائنٹفک دنیا میں کیا قدر و منزلت ہوگی۔ اب میں اس کام کو بیان کروں گا جو میں نے خود ڈاکٹر سلیم الزماں صاحب کے ساتھ کیا ہے۔ اس پودے کا جس پر کہ میں نے کام کیا رولفیا سرپنٹینا (نباتی نام) (Rauwolfia Serpentina) چھوٹا چاند (ہندی) چندر کہ یا سرپھگند (سہسکرت) نام ہے۔ ہندوستانی دواخانہ میں یہ دوا الشفاء کے نام سے مشہور ہے۔ پتنبہ میں خرید و فروخت میں اس کا نام اسرول ہے حالانکہ وہاں اسرول نامی ایک دوسری چیز ہے۔ پتنبہ اور اس کے قرب و جوار میں نام جھاگانہ ہیں۔ بعض جگہ وہاں اس کو دھن مریء یا دھن سروا کہتے ہیں۔ یہ ایک چھوٹا

ساپودا ہے جو ہندوستان کے مرطوب و گرم حصص میں پایا جاتا ہے۔ اس کی جڑیں مڑی ہوئی گاڑی ہوئی ہیں جن کا قطر $\frac{1}{2}$ تا $\frac{1}{3}$ انچ ہوتا ہے۔ پرانی کتابوں میں اس کو دافع بخار، سانپ کے کاٹے کا تریاق پیچش اور آنتوں کے دیگر تکلیف دہ عوارض میں مفید بیان کیا گیا ہے۔ حکیم اجمل خاں صاحب مرحوم جڑوں کو گولیوں کی شکل میں جنوں، اختناق الرحم و مرگی میں استعمال کراتے تھے۔ اس کے استعمال سے دماغ کو سکون حاصل ہوتا ہے لیکن اس کے مسکن ہونے کا پرانی یونانی و روم کی کتابوں میں کہیں ذکر نہیں ہے۔

ہماری تحقیقات سے پیشتر جو کیمیاؤں کام اس بوٹی پر ہوا وہ صرف اتنا تھا کہ ڈیمک (Dymock) اور ان کے شرکاء کار نے ایک قلیاسی جوہر - ایک ریزن اور کچھ تھوڑے سے موسی مادہ کی موجودگی معلوم کی تھی (فارمیکو گرافیکا انڈیکا جلد ۲ صفحہ ۱۴۵) ہم نے اپنی تحقیقات کی بناء پر جڑوں کے وزن پر ۵۰ فیصدی معبوعی قلیاسی یافت حاصل کی جس میں پانچ قلمی قلیاسی ملے جو کہ عام خواص کی بناء پر نئے معلوم ہوتے ہیں اور جن کو دو حصوں میں مہیز کیا جاسکتا ہے۔ ایک جہات میں سفید قلیاسے ہیں اور دوسری میں زرد - سفید جہات کے قلیاسی کے نام مسیم الہلک حکیم اجمل خاں صاحب نے نام فاسی سے ان کی یادگار میں موسوم کئے گئے ہیں۔ زرد جہات کے قلیاسی کے نام پودے کے نہاتی نام پر رکھے گئے ہیں۔

(الف) اجملین جہات - اس میں تین سفید قلمی قلیاسی ہیں۔

(۱) اجملین (Ajmaline) ($C_{20}H_{26}O_2N_2$) نقطہ اساعت ۱۵۸ - ۱۶۰

درجہ مٹی - جڑوں کے وزن پر یافت $\frac{1}{10}$ فیصدی —

(۲) اجملینین (Ajmalinine) ($C_{20}H_{23}O_4N$) نقطہ اساعت ۱۸۱ - ۱۸۰

درجہ مٹی - جڑوں کے وزن پر یافت $\frac{5}{100}$ فیصدی —

(۳) اجملیسین (Ajmalicine) — نقطہ اساعت ۲۵۲ - ۲۵۰ درجہ مٹی۔

جزوں کے وزن پر یافت $\frac{1}{100}$ فیصدی —

ایک نقلما سفید قلیاسی سفوت باقی رہ جاتا ہے جو کہ مجموعی یافت کا ایک چہارم ہے اور زیر تحقیقات ہے۔

(ب) سرپینٹن جہاغت اس میں دو زرد قلمی قلیاسی ہیں —

(۱) سرپینٹین (C₂₁ H₂₃ O₄ N^۱ Serpentine) نقطہ اماعت ۱۵۵ - ۱۵۳ -

جزوں کے وزن پر یافت $\frac{1}{100}$ فیصدی —

(۲) سرپینٹینین (Serpentinine) — نقطہ اماعت ۲۶۵ - ۲۶۳ جزوں

کے وزن پر یافت $\frac{1}{100}$ فیصدی —

اور ایک سرخی مائل زرد نقلما سفوت جو کہ — جزوں کے وزن

پر یافت $\frac{1}{100}$ فیصدی اور زیر تحقیقات ہے —

مختلف القلائد کو علاحدہ کرنے میں ایک طرف تو ان کی اساسی قوت اور

دوسری طرف ہائڈرو کلورائڈز کی مختلف حل پذیری سے کام لیا گیا۔ سفید گروہ

کے نمکوں کی آبی محلول میں ہلکے ہوئے امونیا سے مکمل ترسیب ہو جاتی ہے

لیکن سرپینٹن گروہ کی ترسیب کاسٹک سوتے کے بہت ہی مرتکز محلول سے ممکن

ہے۔ اساسوں کے ہائڈرو کلورائڈز کے متعلق یہ ہے کہ اجلیں ہائڈرو کلورائڈ پانی

اور ۱۰ فی صدی آبی یا ایلکولک ہائڈرو کلورک ترشہ میں بہت مشکل

سے حل ہوتا ہے لیکن گو اجلیں - اجلی سین اور سفید نقلما سفوت کی

حل پذیری ان محلولوں میں خالص ہونیکی صورت میں جدا گانہ ہے مگر

مجموعی حالت میں یہ سب ان میں آسانی سے حل ہو جاتے ہیں۔ زرد گروپ

کے ہائڈرو کلورائڈ پانی اور دس فی صدی ایلکولک ہائڈرو کلورک ترشہ

میں حل ہو جاتے ہیں مگر ۱۰ فی صدی آبی ہائڈرو کلورک ترشہ میں

حل نہیں ہوتے —

اجلی نین اور اجلی سین کی علیحدگی میں بہت مشکلات پیش آئیں۔ ان کو اجلیں علیحدہ کرنے کے بعد ایلکول میں حل کیا گیا اور ان کے محلول کی کسرو تروسیب (Fractional Precipitation) رفتہ رفتہ پانی ملا کر کی گئی۔ اجلی نین پانی اور ایلکول کے آمیزہ میں اجلی سین کے مقابلہ میں بہت زیادہ حل پزیر ہے لیکن سفید نعلی سفوت کے مقابلہ میں کم — قلیاسوں کے علاوہ ہم نے حسب ذیل چیزیں اور علیحدہ کیں —

(۱) فائٹو یا نباتی استیرول (Phyto sterol) $[C_{30} H_{48} O_2]$

نقطہ اماعت ۶۰ - ۱۵۹ درجہ مئی باعتبار نور ۱۶۳ ارتکاز کے کلورو فارم کے محلول میں محلولانہ قوت (Optical rotatory power) $48.5 - [\alpha]_D^{33} = 68.5$ اور ایک ماڈیکو استیرین (Myko sterin) $[C_{30} H_{48} O_2]$ کے مشابہ ہے جس کا نقطہ اماعت بھی ۶۰ - ۱۵۹ درجہ مئی ہے لیکن اس کی نوری محلولانہ قوت $48.5 - 129.5$ ہے $[\alpha]_D = -129.5$ چونکہ دونوں مرکبات کی نوری محلولانہ قوت میں بہت فرق ہے لہذا ہم نے فی الحال اس کو سر پو استیرین (Serposterin) کے نام سے موسوم کیا ہے —

(۲) اولک ترشہ (Olic Acid) اور ایک سیر شدہ ترشہ

(Saturated Acid) نقطہ اماعت ۵۸ جو کہ غالباً استیرک (Stearic Acid)

اور پالمٹک ترشہ (Palmitic Acid) کا آمیزہ ہے —

(۳) غیر سیر شدہ (Unsaturated Acid) ایلکوحل کا آمیزہ

($C_{25}H_{40}O_2$) جس سے کوئی خاص چیز علیحدہ نہیں ہوسکی —

علاوہ بریں ایک ریزنی ترشہ (Resinous Acid) اور ایک تعدیلی ریزن

(Neutral resin) بھی حاصل ہوا جس پر مزید تحقیقات نہیں کی گئی —

طبی اثر

میلڈ کوں پر جو تجربات کئے گئے ان سے معلوم ہوا کہ سفید اور
 زرد قلیاے باعتبار اپنے طبی اثر کے دو مختلف گروہ ہیں اول الذکر
 دل - تنفس اعصاب پر افسردگی پیدا کرتا ہے - لیکن دوسرا تنفس کو
 مفلوج کر دیتا ہے - اعصاب پر افسردگی پیدا کرتا ہے مگر دل کی حرکت کو تیز
 کرتا ہے - سینڈکوں کے واسطے درنوں قلیا سی جماعتوں کی مہلک خوراک
 ایک ہی ہے (جسم کے وزن پر ۴ رتی فی سیریا ۶۵ گرام فی کلوگرام)
 لیکن چوہوں کے واسطے مقدار چار گلی زیادہ ہے - سرینٹن کی ۳ چاول فی
 سیر (۶۰۵ گرام فی کلوگرام) اور اجملین کی ۱۲ - ۱۳ چاول فی سیر
 (۱۶۲ گرام فی کلوگرام) انسانوں کے واسطے ایک تولہ (بارہ گرام) مہلک
 خوراک کے مقابلہ میں اجملین کی کم سے کم نفع بخش خوراک جو دڑوں
 کی خوراک کی بناء پر مقرر کی گئی ہے اور تجربہ سے مسکن اور خواب
 آور ثابت ہوئی ہے نہایت قلیل ہے یعنی بالغ انسان کے واسطے ۵ - ۴ خشخاش
 سے لے کر ۳ چارل تک (۶۰۱ - ۶۰۵ گرام) کافی ہے - مزید طبی تحقیقات اس کے
 اور دیگر قلیا سوں کے متعلق جاری ہیں اور زیادہ بے خوابی کے واسطے
 جب کہ جلون کے دورے بھی پڑتے ہوں بہت مفید ثابت ہوئے ہیں - جنون
 کے کئی سریشوں کو جن کو کہ پیشتر کئی ہوئی جڑوں کی گولیاں بغیر
 کسی نفع کے استعمال کرائی جاچکی تھیں اجملین ہائڈرو کوارٹڈ دودھ کے
 ساتھ ایسی خوراک میں جس کا کہ اوپر ذکر کیا جاچکا ہے - استعمال کرایا
 گیا اُن کی حالت میں چند ہی دنوں میں زمین و آسمان کا فرق ہو گیا جیسا
 کہ سریشوں کے حالات سے جو کہ ذیل میں درج ہیں واضح طور پر ظاہر ہوتا ہے
 لہذا ہم اپنے موجودہ تجربات کی بناء پر وثوق کے ساتھ کہہ سکتے ہیں کہ
 اجملین گروہ کے قلیا سے موجودہ مسکن ادویہ کی فہرست میں ایک نہایت بیش بہا

اضافہ کرتے ہیں —

سکھنے والے نے علاوہ جو تجربات مریضوں پر اب تک ہوئے ہیں ان کی بناء پر ہم کہہ سکتے ہیں کہ اجملین معدہ کے فعل کو درست کرتی ہے بھوک لگانی ہے ۔ اور عورتوں کی ماہواری ایام کی بے ترتیبیوں کو درست کرتی ہے —

اکثر مریضوں کے حالات سے یہ بھی معلوم ہوتا ہے کہ زرد قلیاسوں کا مجموعہ اجملین کے فعل کو رد کرتا ہے اور شائد یہی وجہ اس امر کی ہو کہ خون دوالشفاء اتلی کار کر نہیں ہوئی جتنی کہ اجملین ابھی پوندے پر یہ کام جاری ہے اور خیال یہ ہے کہ اس میں سے اور بھی نئے قلیا سے حاصل ہوں گے ۔ بعد ازاں ان کی کیویائی ترکیب معلوم کی جائے گی —

حالات مریض جن کو اجملین ہائڈرو کلورائیڈ دیا گیا —

(۱) نام مریضہ - بشیرا

عمر - ۱۸ سال

نام تیمار دار - فضل حق

سکونت - سیتا رام کا حمام - دہلی -

تاریخ علاج - ۹ - نومبر سنہ ۳۰ ع

علاج سے قبل کی کیفیت - دن و رات میں مشکل سے سو گھنٹہ نیند آتی ہے ہمیشہ قبض رہتا ہے ۔ پیٹ میں نفخ ہو جاتا ہے ۔ بھوک بالکل نہیں لگتی ۔ مریضہ کبھی روتی ہے ۔ کبھی ہنستی ہے ۔ پاخانہ پیشاب کا احساس نہیں ہے ۔ ایام کی بے قاعدگی ہے ۔ چہرہ سے وحشت

و پریشانی ہے ۔ کبھی مار پیٹ کرتی ہے —

۱۹ - نومبر سنہ ۳۰ - مریضہ تمام رات خراباتوں کے ساتھ سوئی ہے ۔ دن

کو چار گھنٹہ سوئی ہے قبض کی کمی ہے بھوک بیشتر سے زائد ہے ۔
آدہ سیر دودھ اور ایک روٹی صبح اور ایک شام کھا لیتی ہے ۔ چہرہ
پر جو زردی تھی وہ اب دور ہو رہی ہے ۔ سرخی کے
آثار نمایاں ہیں —

۲۹ نومبر سنہ ۳۰ ع ۔ نیلد میں ترقی ہے ۔ پریشانی کی حالت نہیں ہے ۔
چھٹلا ۔ رونا ۔ کسی چیز کو ڈکٹکی بازہ کے دیکھنا اب بالکل نہیں
ہے ۔ لیکن کبھی کبھی ہلستی ہے ۔ اجابت ہوتی ہے ۔ بیت میں
نفس نہیں ہے ۔ بیشتر جو لیسدار قے ہوتی تھی وہ بالکل نہیں ہوئی
اور طبیعت نے بھی مالش نہیں کی ۔ بھوک میں کوئی فرق نہیں
ہے ۔ چہرہ پر بشاشی ہے ۔ دوا شروع کرنے سے قبل مریضہ زیادہ
اصرار سے دریافت کرنے پر بیان کرتی تھی کہ سر میں درد ہے
اور اعضاء شکمی ہے لیکن اب یہ شکایت نہیں کرتی ۔ حالت پہلے دس دن سے
بہتر معلوم ہوتی ہے ۔

۷ دسمبر سنہ ۳۰ ع ۔ رات کو آٹھ نو بجے سوتی ہے ۔ اور صبح آٹھ بجے
اُٹھتی ہے ۔ دن میں دس اور دو بجے کے درمیان بھر سوتی ہے ۔ کبھی
پریشانی کی حالت ہو جاتی ہے چہرے سے بحالی معلوم ہوتی ہے ۔ ایام بائیس
روز بعد ہوئے مگر اس زمانہ میں ہنسنا زیادہ تھا —

۱۳ دسمبر سنہ ۳۰ ع ۔ کوئی نمایاں فرق نہیں ہے ۔
۲۳ دسمبر سنہ ۳۰ ع ۔ رات بھر سوتی ہے ۔ مارنا بالکل نہیں ہے ۔ سر میں کبھی
کبھی درد ہو جاتا ہے —

۳ جنوری سنہ ۳۱ ع ۔ مریضہ نے کچھ کام کرنا بھی شروع کر دیا ہے ۔
مسالہ پیستی ہے ۔ جھاڑو لگاتی ہے ۔ اور آٹا کوندھتی ہے ۔ سینے کو

دیا تو کہا کہ میری انگلیاں دکھتی ہیں —

۱۳ جنوری سنہ ۳۱ ع - مریضہ کا اپنا بیان - کبھی کبھی رات کو اعضاء شکوہ ہو جاتی ہے - بھوک بہت لگتی ہے - نیند پہلے کم آتی تھی - اب زیادہ آتی ہے - پہلے دو چار گھنٹہ سوتی تھی - اب بعد مغرب کھانا کھا کر سو جاتی ہوں - شام کو ۵۰ تین بجے طبیعت گھبراتی ہے - ترکاری اور پھل کھائے کو طبیعت چاہتی ہے —

اس کے بعد مریضہ کو دوا دینا کم کر دیا گیا اور بالآخر بالکل بند کر دیا گیا

مریضہ اب بالکل تندرست ہے —

(۲) نام مریض - سید احمد علی -

عمر - ۳۰ سال -

نام تیمارار - سید حشمت علی -

سکونت - خیاط - چاروی بازار - دہلی -

تاریخ علاج - ۲۳ فروری سنہ ۳۱ ع -

شکایات - مریض نے آٹھ سال تک نہایت معذت سے کام کیا - رات رات

بھر دغا - کھانے کو کم ملا - اب دماغی کمزوری محسوس ہوتی ہے - نیند

نہیں آتی - رمضان میں روزے رکھے - ۱۰ رمضان سے بھکی بھکی

باتیں کہیں - علاج سے مریض کو نیند دو خوراک دیلے کے بعد ہی

سے آنے لگی - بھکی بھکی باتیں کرنا بھی دور ہو گیا - بھوک معلوم

ہونے لگی - اور اجابت ٹھیک ہونے لگی - لیکن دماغی کمزوری بالکل

دور نہیں ہوئی بالآخر مریض نے بیان دیا کہ میں اب بالکل

تندرست ہوں —

(۳) نام مریضہ - اختر سلطان

عمر ۱۴ سال -

نام تیماردار - حکیم معین الدین -

سکونت - جھجور ضلع روہتک -

تاریخ علاج - ۲۶ اکتوبر سنہ ۳۱ م -

شکایات - ذیئد بالکل نہیں آتی ہے - ایک بجے سوتی ہے اور پانچ بجے اٹھ بیٹھتی ہے - کبھی کبھی قبض ہو جانا ہے غذا درنوں وقت کھاتی ہے - ایام میں بے قاعدگی ہے - چہرہ سے نقامت معلوم ہوتی ہے - کبھی ہنستی ہے کبھی روتی ہے بالکل خاموش و کم رہتی ہے - بات کا جواب بہت کم دیتی ہے -

یکم اکتوبر سنہ ۳۱ ع - ذیئد میں اضافہ ندویجی ہوا - سات اٹھ بجے شب کے سو جاتی ہے - صبح سات بجے اٹھتی ہے - کبھی مسلسل سوتی رہتی ہے اور کبھی درمیان میں بیدار ہو جاتی ہے - مگر بستر پر خاموش پڑی رہتی ہے بھوک میں کوئی فرق نہیں ہے - آدمیوں کو پہچان لیتی ہے - مزاج میں بیچینی - گھبراہٹ جو پہلے تھی اب نہیں ہے خود بخود ہنسنے میں کمی ہے البتہ رونا تقریباً بالکل بند ہے -

ایام پانچ ماہ سے قطعاً بند تھے - مگر فروری میں پانچ ماہ بند رہنے کے بعد جاری ہوئے - چھ دن تک رہے - برومائڈ کے استعمال سے چہرہ پر ایک قسم کی سیاہی آگئی تھی مگر اب وہ بالکل نہیں ہے - نوٹ - ایک مرتبہ مریضہ کو سرپینٹین گروپ کے ہائڈرو کلورائڈ کی کچھ خوراکیں دی گئیں جس سے بیچینی و بے خوابی میں اضافہ ہوا - جو آرام ہوا تھا وہ بھی جاتا رہا -

اب مریضہ کے تیماردار حیدر آباد سے لکھا ہے کہ ایام قاعدہ سے وقت مقررہ پر ہورہے ہیں اور احساس میں بھی فرق ہے - اُمید ہے کہ مریضہ اپنی اصلی حالت پر آجائے گی —

(۴) نام مریضہ - مسز سہر علی -

نام تیماردار - مسٹر سہر علی فاضل -

سکونت - سپرنٹینڈنگ انجینئر - حیدر آباد

مریضہ کو دوا دینے سے فینڈ آلے لگی - کبھی خوش رہتی ہے اور کبھی اداس - جب خوش ہوتی ہے تو بچوں کو دریافت کرتی ہے - ایام مقررہ وقت پر ہورہے ہیں —

نوٹ - اس مریضہ کے حالات سے ہم کو ہمارے حسب دل خواہ آگاہی نہیں ہوئی - مریضہ کو دواالشفاء اور ڈاکٹر رائے کے انسلیٹی کیور (Insanity Cure) سے کوئی فائدہ نہیں ہوا تھا - لیکن اجملین ہائڈرو کلورائیڈ سے ان کو نفع پہنچنے کا اس سے ہم کو ضرور ثبوت ملتا ہے - کہ جس دے میں دوا ختم ہو جاتی تھی - تو سہر علی صاحب کے تار آنا شروع ہو جاتے تھے کہ ” مریضہ کو افاقہ ہے - براہ عنایت اجملین فوراً ارسال کیجئے “

(۵) نام مریضہ - مسز امیر حسن -

سکونت - بدایوں -

کیفیت - مریضہ کو ہسٹیریا کے دورے پڑا کرتے تھے - جن میں تمام رکبیں اینتھہ جاتی تھیں - تشنچی حالت ہو جاتی تھی - دورہ میں کبھی ہلستا اور کبھی رونا ضرورت سے زیادہ تھا - اکتھائی دماغی کھزوری تھی —

فائدہ - مریضہ نے ایک ماہ سے زائد دوا استعمال کی جس کا نتیجہ یہ ہوا

کہ ہسٹیریا ایسا ختم ہوا کہ آج تک کوئی دورہ نہیں پڑا ہے —

یہ تمام تفصیل اس کام کی ہے جو طبیبہ کالج کے شعبہ ریسرچ میں
ڈاکٹر سلیم الزماں صاحب صدیقی کی زیر نگرانی نہایت محنت و جانفشانی
کے ساتھ ہو رہا ہے مگر ایک دقت کی وجہ سے کام میں گئے چنے چند اشخاص
لگے ہوئے ہیں اور مسیح الملک حکیم اجمل خان صاحب مرحوم کی پوری اسکیم اس
وقت تک عالم وجود میں نہیں آسکی ہے - اس لئے طبیبہ کالج کی حالت اس
وقت ایسی نہیں ہے کہ اس بار گرل کی کفیل ہوسکے اور بہت سے وظائف کا
انتظام کرکے زیادہ ریسرچ اسکالروں کا تقرر کرسکے اور اس شعبہ کو
ہندوستان کا ایک عظیم الشان مہل بناسکے - ضرورت اس امر کی ہے کہ
ملک میں بیداری پیدا ہو اور خفقہ قوم جس کو بالعموم سائنٹفک دلچسپی
زیادہ دلچسپی نہیں ہے اُس طرف ' قدسے ' ہی نہیں بلکہ ' درسے دھکر دست
شفقت اٹھائے تو کوئی وجہ نہیں کہ شعبہ عملی اپنے مقاصد میں کامیاب نہ ہوسکے -

ازدواج بین الاقارب اور حیاتیات

از

جناب محمد زکریا صاحب ”مائل“ بہوپال

عموماً ہم لوگ مسئلہ ازدواج پر اجتماعی نقطہ نظر سے غور کرتے ہیں، حیاتیاتی پہلو سے جن نتائج کا استنباط ہوتا ہے انہیں چھوڑ دیتے ہیں۔ دائرہ نظر محدود ہونے کی وجہ سے شوہر و زوجہ کی راحت و آرام اور ازدواجی مسرتوں کا اہتمام تو زیر بحث ہوتا ہے مگر ان کے نسلی مستقبل کو نظر انداز کر دیا جاتا ہے اس پر ذرا توجہ نہیں کی جاتی کہ اس بے پروائی کی بدولت آئندہ نسلیں عنقریب والدین کے لئے بار گراں یا وبال جان ہو جائیں گی اس خصوص میں تقریباً تمام عالم انسانیت یکساں غفلت و بے فیاضی کا شکار نظر آتا ہے جس کی انتہا یہ ہے کہ ہم اپنے کھوڑوں اور سوبیشیوں میں تو خون صالح اور جوہر نسلی کا امتیاز مد نظر رکھتے ہیں مگر اس کا بہت کم لحاظ رکھتے ہیں کہ ہماری آئندہ شریک زندگی کی رگوں میں جو خون جاری و ساری ہے وہ کس حد تک نقصان و فساد سے پاک اور کس درجہ قوی و شریف ہے۔ اگر غور کیا جائے تو حقیقت میں اس سے زیادہ اہم موقع غور و فکر سے کام لینے کا کیا ہو سکتا ہے جس کی بدولت دو انسانی ہستیاں مدۃ العمر کے لئے ایک دوسرے کے ساتھ وابستہ ہو کر اپنے سر آئندہ نسلوں کی افزائش اور قومیت کے استحکام کا ذمہ لیتی ہیں۔ مگر اس سے کون افکار کر سکتا ہے کہ خاص کر اسی مسئلہ میں اصولاً اتنی بے پروائی کی جاتی ہے کہ عقل اور فواہیس طہیعت کو بالکل بھلا دیا جاتا ہے، خواہشیں مطلق العنان کر دی جاتی ہیں اور عموماً

وہی کہا جاتا ہے جو دل یا ہواے نفس کا منشا ہوتا ہے عقل و حکمت کو تٹولنے کی ضرورت نہیں سمجھی جاتی -

جیسا کہ اوپر کی تمہید سے واضح ہو گیا ہوگا شادی بیاہ کے مواقع پر لوگ زیادہ تر اجتماعی یا دلی رواج کے حیثیت سے غور کرتے ہیں جس کی پابندی زن و شو کی صلاحیت پر غور کئے بغیر لازمی سمجھی جاتی ہے - حیاتیات کے کسی اصول کو کام میں نہیں لاتے - یا اس سے کوئی واسطہ نہیں رکھتے - تاہم یہ بات تعجب سے سننے کے قابل ہے کہ اب لوگوں میں ایک گروہ اس خیال کا بھی ابھرتا نظر آتا ہے کہ اقارب یا اعزہ میں شادی بیاہ مضرت رساں ہے، اگرچہ اس گروہ کا نقطہ نگاہ حیاتیاتی اصول کے ماتحت نہیں کو حقیقتاً غیر ارادی طور پر اس سے جدا بھی نہیں —

غالباً اس خیال کے حامی اس بے اعتدالی کی بدولت وجود میں آئے ہیں - جو بین القبائلی شادی یا اقارب کے مابین ازدواج کے موقع پر عموماً ہوتی رہتی ہے - دیکھا جاتا ہے کہ دنیا کے اکثر گھرانے اس رواج کا نشانہ بنے ہوئے ہیں، بہت کم ایسے خاندان ہیں جو اس قابل اصلاح رویہ سے بچے ہوئے ہوں - اس اندھا دھند رسم و رواج کی پابندی سے تنگ آکر عقلا کی رایوں میں سخت اختلات ہو گیا ہے بعض اس کی تائید کرتے ہیں بعض اس کے سخت مخالف ہیں مگر اب یہ بدگمانی خاص و عام میں زیادہ بڑھتی جاتی ہے کہ بین القبائلی شادی سخت مضر ہے - جو لوگ اس نوع کی شادی کو مضر سمجھتے ہیں انہیں میں ایک جماعت وہ بھی ہے جو حماقت، جنون، دق و سل جیسی مہلک بیماریاں اور ہر قسم کا جسمانی و عقلی ضعف اسی ازدواج کا نتیجہ قرار دیتی ہے جو بے سوچے سمجھے محض قرب صلہ اور قرابت خاندانی کے بناء پر وجود میں آتا ہے —

رفتہ رفتہ اس قسم کی شادی کے مخالف اقلے بڑے کئے کہ اکثر ممالک کو

دینی و مدنی قوانین وضع کر کے ازدواج بین الاقارب کے افسدہ پر مجبور ہونا پڑا۔ مگر عجیب بات ہے کہ یہ قوانین بھی یکساں نہیں ہیں۔ ادیان و مذاہب اور ملکوں کے اختلافات کے ساتھ ان میں بھی اختلافات ہیں۔ مثلاً بعض ملکوں میں چچا اور ماموں کی اولاد سے ازدواج مہنوع ہے بعض میں جائز ہے۔ صرف ولایات متحدہ ہی میں اس خصوص میں نمایاں اختلافات نظر آتا ہے۔ وہاں کی ۲۰ ولایتوں میں چچا اور ماموں کی اولاد سے شادی مہنوع ہے مگر وہیں کے اس سے کہیں زیادہ ولایتوں میں شادی بیاہ کے لئے کوئی حد مقرر نہیں ہے یہاں تک کہ ولایت ہمسایہ میں تو حقیقی بہن سے شادی ہو سکتی ہے۔

اب سوال یہ ہوتا ہے کہ ان قوانین میں اختلافات کیوں ہیں؟ ظاہر ہے کہ واضعان قانون پر جہالت کا الزام نہیں لگایا جاسکتا۔ بلکہ تجارب علمیہ اور طبیعی و نفسیاتی تحقیقات کی کمی زیر بحث آسکتی ہے جس کی بدولت ایسی متضاد صورتیں پیش آتی ہیں۔

جہاں تک غور کیا گیا ازدواج بین الاقارب کے مخالفت کا مسئلہ اتنا معمولی اور ناقابل توجہ نہیں ہے کہ بلا کافی غور و خوض کے تسلی بخش دلائل بہم پہنچائے بغیر مسلمات میں داخل کر لیا جائے۔ طبائع بالعموم اس نوع کے ازدواج کی خوگر ہو گئی ہیں۔ اور یہ بھی ظاہر ہے کہ سطحی مشاہدات اور مثالیں موافق و مخالف دونوں قسم کی ملتی ہیں۔ جن سے ہر خیال کے فریق استناد کرتے ہیں اور اپنے اپنے خیالات اور رویے کو تسکین دیتے ہیں۔ مثلاً اسی دور کے ممتاز لوگوں میں جہاں ابراہیم الملکن جیسا نامور اور حالی دماغ شخص چچیرے بھائی بہن کے مناکحت کا ثمرہ نظر آتا ہے اور چارلس دارون جیسی موقر ہستی اپنے ماموں کی لڑکی سے شادی کر کے ازدواج بین الاقارب کی قائلیت میں نہایت ذکی، عاقل اور طاقت و راولاد پیش کرتی ہے، وہیں یہ بھی مشاہدہ ہوتا ہے کہ بعض

صحیح المنسب خاندانوں نے اپنے رتبہ کو بہت بلند سمجھ کر اپنے سے کم درجہ لوگوں اور غیر خاندانوں میں شادی بیاہ کرنا حرام سمجھ رکھا تھا اور صرف اپنے ہی گھرانے میں اس قسم کی ضرورتیں پوری کرتے تھے، ان کا شہر ازہ منتشر ہو گیا، خاندان میں کمزوروں اور سریشوں کی تعداد بڑھ گئی، مہکڑیت میں کمی ہوتی گئی یہاں تک کہ کچھ مدت میں عوام کے اندر جو وقار ابھی حاصل تھا وہ تقریباً مفقود ہو گیا —

کہا جاسکتا ہے کہ موخرالذکر خاندانوں کے وقار و مرکزیت میں نقصان اس لئے پیدا ہو گیا کہ اب لوگوں کو علمی و تمدنی ترقی کے وسائل بہت حاصل ہیں۔ ان کے دماغ علوم جدیدہ کی روشنیوں سے معمور ہو رہے ہیں اس لئے وہ اس نوع کے ازدواج سے بیزار ہو کر اپنے ایسے خاندانوں کا وقار تسلیم نہیں کرتے مگر یہ صحیح نہیں ہے حقیقت یہ ہے کہ ان خاندانوں نے مذاکحت کو اپنے دائرہ میں نہایت سختی سے محدود کر رکھا تھا جس کے نتیجہ میں ان کے خون میں ضعف پیدا ہو گیا اور اس عظیم الشان اجتماعی حسارت کی نوبت آئی —

بہر حال یہ ظاہر ہے کہ اس مسئلہ کے حل میں کافی مشکلات حائل ہیں۔ خود انسان پر جو مشاہدات ہوئے عین وہ متضاد ہونے کی وجہ سے علمی حیثیت سے کسی رائے کی توثیق یا حتمی تائید کے لئے کافی نہیں ہیں۔ لہذا انسان کو تھوڑی دیر کے لئے خارج از بحث سمجھ کر حیوانات اور نباتات میں مشاہدہ کیجئے اور ان کی مثالوں پر غور کیجئے کہ یہ کہاں تک انسان پر منطبق ہو سکتی ہیں۔ رہا یہ اسرکہ حیوانات اور نباتات سے حاصل کی ہوئی مثالیں انسان سے کہاں تک مناسبت رکھتی ہیں تو اس کا جواب بالکل صاف ہے یعنی انسان میں وراثت بالکل اسی اصول پر قائم ہے جس

اصول پر حیوانات اور نباتات میں ہے اس لئے حیوانات اور نباتات پر جو تجربات کئے جائیں گے وہ انسان پر آسانی سے ملطبق ہو سکیں گے —

اگر حیوانات و نباتات میں استقرار و تناسب کی وضعوں مقتضائے طبیعت پر نظر تعمیم ڈالی جائے تو سب میں چند باضابطہ اور مقررہ قاعدے نظر آئیں گے —

ادنیٰ درجہ کے حیوانات میں ہر فرد بغیر رسمی القاع و استقرار کے صرف اپنی ہی ذات سے اپنی نوع پیدا کرنے پر قادر ہے ان میں نر و مادہ الگ الگ نہیں ہوتے ، یہ اس تمیز سے معروم ہیں البتہ اسفنج اور بعض اقسام کے حلزونی (کھونگے کے قسم کے) یا صدفی (سیپ کی قسم کے) کیڑے ان سے مستثنیٰ ہیں ان میں نر و مادہ کے اعضا واضح طور پر جدا جدا شکل کے ہیں اور ان کے درمیان استقرار و تناسب کا عمل بھی مخصوص ہے —

اعلیٰ درجہ کے حیوانات کی حالت ادنیٰ سے مختلف ہے ان کی تشکیل میں رفتہ رفتہ ترقی ہوئی یہاں تک کہ ان کے اعضاء تناسب نر و مادہ کے جدا جدا پوری تمیز و اختلاف کے ساتھ نمایاں ہو گئے اور نر و مادہ میں سے ہر ایک نے علیحدہ علیحدہ مستقل جسم پایا —

نباتات میں بھی طبعی مقاصد کی تکمیل اسی اصول پر ہوتی ہے اور ایک ذات اپنا استقرار یا تناسب نباتیاتی نقطہ نظر سے ، اپنے ہی ساتھ کرنے پر قادر نہیں ہے ۔ پھولوں میں نر و مادہ دونوں قسم کے اعضا ہوتے ہیں لیکن استقرار ذاتی ان میں بھی نہیں ہوتا ۔ کیونکہ یہ امر مقتضائے طبیعت کے خلاف ہے خواہ اس وجہ سے کہ مادہ کی پختگی کے وقت نر پختہ نہیں ہوتا یا اس وجہ سے کہ پھول کی شکل و ترکیب ہی ایسی ہے کہ اس کا نر مادہ کے ساتھ متصل نہیں ہو سکتا ۔ اس لئے مختلف پھولوں کے مابین تلقیم یا تناسب کا

عمل تکمیل کو پہنچتا ہے۔ مثلاً گڑھل کا پھول نباتات میں خنثا ے شکل ہے اور اس میں نر و مادہ دونوں کے اعضا موجود نہیں تاہم محض ایک درخت کا پھول اپنی نوم بڑھانے سے معذور رہتا ہے جب دوسرے درخت نے پھول کا زیور اس پر پڑتا ہے تب بار آورہوتا ہے۔

قدرت نے ان مظاہر پر تارون کی توجہ مبذول ہوچکی ہے اس کا قول ہے کہ ”یہ بات بدایتاً ثابت ہے کہ ازدواج ذاتی طبیعت کے خلاف ہے“ اور ازدواج ذاتی یہی ازدواج بین الاقارب کی ایک ترقی یافتہ صورت ہے۔ تارون کہتا ہے ”آپس میں یا اقارب کے مابین شادی بیاہ کرنے سے احتیاط کرنا بہت مفید ہے کیونکہ جب ایک ہی خاندان میں شادی بیاہ نسلاً بعد نسل ہوتا رہتا ہے تو اس سے بدنی نقصانات پیدا ہو جاتے ہیں“ ان شواہد سے واضح ہے کہ اقارب کے مابین ازدواج طبیعت کے نزدیک غیر پسندیدہ ہے اور جب طبیعت اسے پسند نہیں کرتی ہے تو انسان کے لئے بھی غور مقبول و ناپسندیدہ ہونا چاہئے۔

حیوانات و نباتات کے حسب اصلیت پر تحقیقات	بسا اوقات متضاد و سائل کا تفحص کرنے سے نتیجہ بہتر نکلتا ہے۔ اوپر یہ سمجھانے کی کوشش کی
---	---

گئی ہے کہ ازدواج ذاتی یا اقارب کے مابین شادی بیاہ طبیعت کو ناپسند ہے۔ اب ذرا کھریلو یا پالو جانوروں کے حالات پر نظر ڈالئے تو مقصد اور واضح ہو سکتا ہے۔

جن لوگوں کے یہاں مرغیاں پالی جاتی ہیں، ان سے پوچھئے وہ اصل اور کم اصل کا کتنا لحاظ رکھتے ہیں۔ جب انہیں کوئی خوش شکل اور زیادہ اندے دینے والی مرغی مل جاتی ہے تو اس کی نسل کا تحفظ اسی طرح کرتے ہیں کہ اس مرغی کو اسی کے بھائی یا بالغ بچہ کے ساتھ ملا دیتے

ہیں۔ جس سے ویسی ہی نسل میں اضافہ ہو جاتا ہے اور سب بچے قومی اور اھیل نکلتے ہیں۔ یہی طریقہ دوسرے حیوانات کی پرورش کرنے والے عمل میں لاتے ہیں۔ کتے، بلی، گھوڑے، وغیرہ، اس قسم کے تمام جانوروں پر اس خصوص میں کافی توجہ کی جاتی ہے جس کا نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ ان جانوروں کا جرمپلازم سواک فاسدہ سے پاک اور صاف ہوتا ہے۔ کم رتبہ اور کم اصل جانوروں میں جو فاسد سواک ہوتا ہے وہ نہیں ملنے پاتا۔ —

کیا اس سے یہ ثابت نہیں کہ اوپر کے بیان کے خلاف اقارب کے ما بین از دواجم نفع بخش اور مفید ہے؟ لیکن جہاں ہم اس حقیقت کو دیکھتے ہیں اور اس کی تصدیق کرتے ہیں وہیں بعض صورتوں میں اس کے خلاف بھی تسلیم کرنے پر مجبور ہیں۔ مثلاً سب جانتے ہیں کہ خچر کی پیدائش کدھے اور گھوڑی کے میل سے ہوتی ہے جو غیر اقارب کے ما بین از دواجم کی ترقی یافتہ صورت کہی جاسکتی ہے۔ اور یہ بھی معلوم ہے کہ خچر اپنے ماں باپ کے مقابلہ میں زیادہ قوی الجسم اور مضبوط عضلات کا جانور ہے۔ اسی طرح خود مرغی پالنے والوں میں بھی ایک دستور پہلی مثال کے خلاف یہ ملتا ہے کہ جب چوزے بیچھا چاہتے ہیں تو دو مختلف نوعوں کی مرغیاں اور مرغے آپس میں ملا دیتے ہیں تاکہ ان سے جو اذقے نکلیں وہ نسلی اعتبار سے فاسد ہو جائیں اس سے ان کا مقصد یہ ہوتا ہے کہ اس طرح کے حاصل کئے ہوئے اندوں سے جو چوزے پیدا ہوتے ہیں وہ جلد بڑھتے ہیں اور مضبوط بھی ہوتے ہیں۔ نیز ان کے دام عام اور معمولی چوزوں سے زیادہ آتے ہیں۔ کیا اس سے یہ ثابت نہیں ہوتا کہ دو مختلف خونوں کا اختلاط مفید ہے —

مذکورہ بالا مثالوں کے مقابلہ میں اگر علمی تجربات سے علمی تجربات مدد لی جائے تو وہ زیادہ کار آمد ہو سکتے ہیں۔ بلکہ یہ کہنا چاہئے کہ یہی تجربات اعتماد کے زیادہ مستحق ہیں اور ان سے جو نتیجہ اخذ کیا جائیگا وہ فی الجملہ وقیع اور مستند ہوگا —

پہلے نباتیات کو لیجئے جس پر تحقیقات کو وسیع کرنے کے لئے ایک قسم کی جوار بوٹی کئی اور پھر اسی قسم کی جوار کا پیوند اس جوار میں لگایا گیا۔ فصل تیار ہونے پر معلوم ہوا کہ بمقابلہ سابق کے پیداوار کم ہوئی ہے بعد ازاں یہی طریقہ دوسرے پودوں کے ساتھ برتا گیا۔ تو ان کا بھی یہی حال ہوا۔ پھر اس کے خلاف صورت اختیار کی گئی یعنی ایک پودے کا پیوند دوسرے پودے میں لگایا گیا تو اس سے نتیجہ اچھا برآمد ہوا یعنی سابقہ پیداوار جس مقدار کی تھی اسی مقدار پر اب بھی قائم رہی۔ اس تجربہ سے یہ واضح ہے کہ از دواج بین القارب مضر ہے، اگر مضر نہ ہوتا تو نباتات میں بھی پہلی مثال کے مطابق مقررہ پیداوار میں کمی نہ آتی۔ مگر ابھی اسی رے پر فیصلہ کا مدار مناسب نہیں ہے حیوانات پر جو مشاہدات ہوئے ہیں کچھ ان پر بھی توجہ کرنے کی ضرورت ہے —

مس کنگ نے چوہوں پر بہت سے تجربے کئے۔ ایک ہی چوہیا کے نو و سادہ چوہوں کو آپس میں ملا دیا گویا بھائی بہن سے ان کا عقد کر دیا۔ اس میل سے جو نسل حاصل ہوئی اس میں کسی پہلو سے کوئی نقصان یا کمی نہیں تھی۔ بعد ازاں اسی تجربہ پر اکتفا نہیں کی بلکہ ۳۶ نسلیں تک دیکھیں سب ٹھیک تھیں اس کے بعد یہی عمل تراسو فیلا (Drosophila) نام کے ایک کیڑے پر کیا اور اس کی (۷۵) نسلیں دیکھیں۔ اس میں کسی قسم کا

ضرر یا ضعف مشاہدہ میں نہیں آیا —

دوسری شق کے لحاظ سے شیر کی مثال بہت زیادہ توجہ کی محتاج ہے، جس کا توالد و تذاصل اپنی ہی قوم کے اندر مدتوں قائم رہتا ہے، یعنی جو شیرنی جس جنگل میں رہتی ہے اور اس سے جو اولاد ہوتی ہے وہ اولادیں آپس ہی میں جنگل کے در و مادہ کے ساتھ ملتی رہتی ہے اور یہ سلسلہ آگے ترقی کرتا رہتا ہے مگر ان میں کوئی ضعف محسوس نہیں ہوتا۔ شیر شیر ہی رہتا ہے —

یہ دونوں مشاہدات نباتی تجربہ کے خلاف ازدواج بین الاقارب کی تائید کرتے ہیں مگر ہے یہی کہ جب تک کسی مسئلہ کے دونوں رخ موافق و مخالف اچھی طرح سامنے نہ آجائیں کسی صحیح نتیجہ تک پہنچنا مشکل ہے —

انسان پر مشاہدات | ان متضاد مگر اتنی تمام مثالوں کو دیکھتے ہوئے کسی طرح ممکن نہیں کہ انسان کو چھوڑ کر کسی اور جنس کے مشاہدات سے صحیح نتیجہ حاصل ہو سکے۔ اس لئے ہمیں خود انسان میں بھی ازدواج بین الاقارب کے نتائج پر غور کرنا چاہئے —

اہل اسپارٹا میں جو قوت و ہیبت تھی اس سے لوگ ناواقف نہیں ہیں۔ انہوں نے اپنی قوت و مستعدی سے بلاں یونان پر حکومت کی اور بری عظمت و طمع طلاق کے ساتھ فرماں روائی کرتے رہے۔ ہمارا مقصود ان کے اس ذکر سے یہ ہے کہ یہ لوگ غیر قوم والوں کو ذلیل سمجھتے تھے اور غیر ملکیتوں کے ساتھ شادی بیاہ بہت کم کرتے تھے۔ اسی حالت میں ان کی کئی پشتیں گزر گئیں۔ مگر نسل میں کوئی نقصان یا ضعف نہیں ہوا —

جب شمالی امریکہ دریافت ہوا تو یورپین قوموں کی خاص تعداد

کھینچ آئی۔ اور وہاں ان لوگوں کی ایک چھوٹی سی نو آبادی قائم ہو گئی۔ چونکہ یہ نو آبادی محدود و مختصر لوگوں پر قائم تھی اس لئے قلت افراد کی وجہ سے اقارب ہی میں باہم دگر مذاکعت ہوتی رہی اور نسل بڑھتی رہی جو کسی حیثیت سے بری نہ تھی۔

ایشیا کے اکثر ملک اسی نوع کے ازدواج یعنی بین القبائلی شادی کے خوگر ہیں عرب میں ہنس عم چھیری بہن تو گویا شادی کے لئے۔ روایتی طور پر مخصوص ہے ' اظہار محبت ' اور انعقاد نکاح کا زیادہ مصرت یہی ' بلیت عم ہوتی ہے۔ اس کے بعد ماموں کی لڑکی یا اور اقارب کی لڑکی سے رشتہ ازدواج قائم کرتے ہیں۔ ہندوستان میں مسلمانوں کے اکثر گھرانے پشتہا پشت سے اپنے ہی خاندان کے اندر عقد و مذاکعت کے پابند ہیں۔ اگر کوئی فرد اس اصول کی خلاف ورزی کرتا ہے تو بقیہ افراد اسے مطعون کرتے اور برا سمجھتے ہیں۔ مگر واقعات شاہد ہیں کہ ان خاندانوں میں کوئی ایسی بات دیکھنے میں نہیں آتی جس کی بنا پر اس نوع کے ازدواج سے بھڑاری کی گنجائش نکل سکے۔ بلکہ ہمیشہ ان کی نسل قوی اور تندرست ہی پائی گئی۔ لہذا یہ مشاہدات اس پر دلالت کرتے ہیں کہ اقربا نے سابقین شادی بیاہ کرنے سے کوئی حرج نہیں ہوتا۔ مگر اب اس موضوع پر ایک دوسرے پہلو سے بحث کرنے کی ضرورت ہے۔

یہ امر بالکل واضح اور یقینی ہے کہ مرض سل کی استعداد یا قابلیت ایک موروثی شے ہے۔ اسی طرح بعض قسم کے ضعف عقل یا دوسری بیہاریاں بھی وراثتی ہیں۔ اور اس میں بھی کوئی شک نہیں کہ اس نوع کی بعض بلائیں بعض گھرانوں میں نسلاً بعد نسل منتقل ہوتی یا پیدا ہوتی رہتی ہیں۔ اور بعض میں نہیں بھی ہو تیں۔ مثلاً ایک خاندان میں سل کی شکایت بہت ہے دوسرے

میں حماقت و جنون کی - تو یہ کہے ہوا کہ بعض میں یہ امراض اکتھا ہو گئے اور بعض میں نہیں ہوئے ؟

اس کا جواب یہ ہے کہ اس اختلاف کا سبب بھی یہی ازدواج بین الاقارب ہے - انسان کے جرمیلازم میں سیکڑوں عوامل (Genes) ایسے پائے جاتے ہیں جن پر وراثت کا دار و مدار ہے - ان میں سے بعض اچھے ہوتے ہیں جو انسان کو بلندی پر لے جاتے ہیں اور بعض برے جو پستی تک پہنچاتے ہیں - نسل کی خصوصیات یا مہیزات اسی اچھے برے فرق کا نتیجہ ہیں - ازدواج بین الاقارب کی بدولت فاسد عوامل کا اجتماع ایک ذات میں ہو جاتا ہے اور اسی وجہ سے اس کی برائیاں ظاہر ہوتی ہیں -

توضیح و مہاکہ | جن اسباب سے یہ متضاد نتائج برآمد ہوتے ہیں ان کی توضیح انسانی وراثت کے اصول بیان کئے بغیر سخت دشوار ہے - اور وراثت کی بحث اتنی آسان اور مختصر نہیں کہ چند کلمات میں آسکے - تاہم مقصد واضح کرنے کے لئے حتی الامکان ضروری مطالب کے تشریح پر اکتفا کی جاتی ہے -

وراثت کے عوامل انسان میں بہت زیادہ ہیں اور دیکھا جاتا ہے کہ ان کی بڑی تعداد ایک خاص صفت کی تکوین و تشکیل پر تعاون میں مصروف رہتی ہے - مثلاً قوت عاقلہ، طول قامت، بشرہ کا رنگ وغیرہ ان عوامل میں سے جو اچھے اور صالح ہیں وہ انسانی صفات کو ترقی دیکر اچھا بناتے ہیں اور جو ردی اور برے ہیں وہ ان صفات کو پستی و کمینگی کے سانچے میں ڈھالتے ہیں - اس طرح انسانی صفات و مہیزات اول بہ آخر نسبتیں دارد کے دائرہ میں محدود ہو جاتی ہیں -

جس میں عوامل فاسدہ کی کثرت ہوتی ہے وہ ادنیٰ درجہ کے ناقابل ذکر لوگوں میں شمار ہوتا ہے اور جس میں عوامل صالحہ زیادہ ہوتے ہیں وہ نیکدام اور حیرت انگیز خوبیوں کا مالک بنتا ہے —

اس مختصر سی تمہید کے بعد اب پھر ان نتائج پر توجہ کی جاتی ہے جو از دواج بین الاقارب کے مدافع اور مضرات سے تعلق رکھتے ہیں —

حقیقت یہ ہے کہ انسان کا جسم لازم عوامل فاسدہ سے بہت کم خالی ہوتا ہے اور یہی عوامل فاسدہ اقارب میں شادی ہونے کے بعد ایک جسم میں جمع ہو جاتے ہیں جس سے عقلی و بدنی ضعف جسم لازم (ایچ مایہ) کی نوعیت کے مطابق پیدا ہو جاتا ہے۔ کبھی یہی صورت عوامل صالحہ کی شکل میں پیش آتی ہے کہ یہ بھی عوامل فاسدہ کی طرح ایک جسم یا ذات میں جمع ہو کر اس میں صفات حسلہ پیدا کر دیتے ہیں۔ جب آخری صورت پیش آتی ہے یعنی عوامل فاسدہ کے بجائے عوامل صالحہ کی کثرت ہوتی ہے تو از دواج بین الاقارب مفید ہو جاتا ہے مگر ہوتا یہی ہے کہ عموماً از دواج بین الاقارب سے بمقابلہ عوامل صالحہ کے عوامل فاسدہ زیادہ پیدا ہوتے ہیں —

اس موقع پر یہ سوال ہو سکتا ہے کہ اگر یہ صحیح ہے کہ اقارب میں شادی کرنا مضر ہے کیونکہ اس سے افراد میں عوامل فاسدہ مجتمع ہوتے ہیں اور یہ عوامل تمام اشخاص میں منتشر ہیں تو از دواج بین الاقارب ہی پر یہ الزام کیوں ہے کہ اس سے یہ عوامل بمقابلہ اس شادی کے زیادہ پیدا ہوتے ہیں جو غیر اقارب میں کی جاتی ہے؟

اس کا جواب یہ ہے کہ مختلف خاندانوں میں عوامل فاسدہ ایک ہی نوعیت کے نہیں ہوتے۔ زید کے خاندان میں عامل نمبر ۱ میں فتور ہے عمر کے یہاں عامل نمبر ۲ میں اب ان دونوں گھراؤں میں جو شادی ہو گی اس سے ان دونوں میں سے ہر ایک کا فاسدہ مادہ درست ہو جائیگا۔ یعنی عمر کے گھرانے کا صالح مادہ نمبر ۱ زید کے یہاں کے فاسدہ مادہ نمبر ۱ کی اصلاح کریگا اور زید کے یہاں کا صالح نمبر ۲ عمر کے گھر کے مادہ فاسدہ نمبر ۲ کو تھیک کریگا۔ اس صورت سے غہر اقارب کے مابین شادی مفید ہو جائے گی اور آئندہ نسل ضعف والدین کے نتائج سے نجات پا جائے گی۔

خلاصہ یہ ہے کہ اقربا کے مابین جو شادی کی جاتی ہے وہ زوجین کے عوامل جرمپلازم کے مطابق مفید یا مضر ہوتی ہے۔ اگر زوجہ تندرست و قوی ہو اور اس کے عوامل اچھے ہوں تو ازدواج سے وہ جرثومہ خارجیہ جس میں کوئی فاسدہ مادہ بھی ہوتا ہے دور ہو جاتا ہے اور اس کی صحت و قوت محفوظ رہتی ہے اور اگر یہ عوامل ضعیف ہوں تو اقارب کے مابین ازدواج کا نتیجہ عقم (بالعہہ پن) اور فساد کے سوا کچھ نہیں ہوتا۔

ان بیانات سے یہ امر واضح ہو گیا کہ جرمپلازم ہی پر انسانی وراثت کا اساس ہے اور نسلی مستقبل اسی پر منحصر ہے۔ اسی کی بدولت قوم ترقی و تقویت حاصل کرتی ہے اسی کی ذمہ سے قوم کے ارکان میں تزلزل پیدا ہو جاتا ہے۔ اگر جرمپلازم صالح اور اچھا ہے تو ایک شریف ترین جوہر کی طرح انسان کے لئے باعث فخر ہے۔ اور اگر فاسدہ ہے تو اس سے زیادہ وبال اور مضرت رساں کوئی چیز نہیں۔ اگر وراثت میں جرمپلازم کی قدر و قیمت واقعی طور پر سمجھ لی جائے اس کے خطرات و اثرات اور نسلی منافع معلوم

ہوں تو یقیناً عورت کو شریک حیات بناتے وقت ان امور کا کافی اہتمام اور لحاظ رکھا جائے اور زوجہ کے اصل وحسب کی دیکھ بھال میں ہرگز کمی نہ کی جائے۔ پھر تو جتلی توجہ عورت کی خوبروئی تناسب اعضا اور اس کے والدین کے تہول پر کی جاتی ہے اس سے زیادہ توجہ اس کی نفسانی و جسمانی خوبیوں پر ہو اور کہیں زیادہ اہتمام کے ساتھ ہو۔

(ماخوذ)



معلومات

از

(ادیتور)

اگرچہ ہوا بازی کی تاریخ میں ایسی کوئی نظیر نہیں ہے جس میں کسی انسان نے صرف اپنی عضلاتی قوت سے کسی مشین کو چلا کر ہوا میں مسلسل پرواز کی ہو، تاہم امریکہ کے ایک موجد نے اس پر طبع آزمائی شروع کر دی ہے۔ اس نے ہاتھس فت پھیلاؤ کے دو پرو بنائے ہیں۔ اور ان کو ایک ایسے فریم پر چڑھایا ہے کہ بازوؤں سے اس کو حرکت دی جاسکے۔ ٹانگیں اس ایجاد کے زیورین حصہ کو چلائیں گی۔ ہوا میں اڑنے والے کا جسم افقی رہے گا۔ ان پروں کا وزن چالیس پونڈ ہے۔

میٹاویل واقع انگلستان میں ایک عجیب قسم کی موٹر رفتار کی نئی نظیر

کہ بلا رکے چھتھس کونٹے والی دنیا کی رفتاری نظیر کو شکست دی جائے۔ ہوا کی مزاحمت کو کم کرنے کے لئے موٹر کو ایک عجیب قسم کی شکل ہی کٹی ہے۔ مثلاً سامنے کے لمپ بجائے آگے نکلے رہنے کے اوپر نیچے ہیں اور موٹر کے جسم کے اندر دھسے ہوئے ہیں۔ بجائے گیسولین کے تیل استعمال کیا جائے گا۔ انجن ساختہ ڈیسل بالکل ایک خاص قسم کا ہوگا۔

بھکانی موٹر | مہاراجہ جودہ پور نے اپنے گیارہ سالہ ولیعهد کے لئے انگلستان میں ایک بھکانی موٹر تیار کرائی ہے جو بھکانی موٹروں میں غالباً بہترین

موٹر ہے۔ انجن چار سلنڈر کا ہے۔ اور ایک کیلن کیسولین میں موٹر ستر میل جاے گی۔ اگر کوئی بڑا شخص چاہے کہ اس موٹر کو اپنے تصرف میں لے تو نہیں لا سکتا۔ وجہ اس کی یہ ہے کہ نشستیں اور اسٹیرنگ وہیل وغیرہ بالکل بھکانی ہیں۔ مہاراجہ کے حکم سے موٹر میں ایک احتیاط یہ رکھی گئی ہے کہ خاص طور کے گیر لگا کر رفتار کو ۱۵ میل فی گھنٹہ تک محدود کر دیا ہے تاکہ جب محل کی سڑکوں پر موٹر چلے تو اس سے زیادہ رفتار نہ ہوسکے۔

چوہا فیکٹری | اوہیو واقع امریکہ کے ہیرو رتی ناسی ایک شخص نے ایک چھوٹی سی فیکٹری بنائی ہے جس کو چوہے چلاتے ہیں۔ فیکٹری دو منزلہ ہے چوہے اسطوانوں میں چلتے ہیں جن میں نالی دار دفتی ہوتی ہے۔ بالائی منزل میں ایسے تین اسطوانے ہیں جن میں بارہ چوہے دوڑتے ہیں۔ ان کی یہ حرکت نیچے کی منزل کی مشینوں میں منتقل ہو جاتی ہے۔ چوہے ایک پمپروے میں رہتے ہیں جو فیکٹری سے بذریعہ ایک لمبی نالی کے ملحق ہے۔ صبح کے وقت جب چوہوں کو کام پر بلانا ہوتا ہے تو ایک دروازہ کھول دیا جاتا ہے جس سے روشنی داخل ہوتی ہے۔ چوہے فیکٹری میں آ جاتے ہیں۔ رات کے وقت ایک ہارن سے ہوا کا جھونکا نکلتا ہے اور چوہوں کو ان کے پمپروے میں پہنچا دیتا ہے۔

یورینیم کی کچدھات | اسپروس (امریکہ) کے قریب بھورے رنگ کی ایک کچدھات (Ose) دریافت ہوئی ہے جس تابکار (Radioactive)

شے یورینیم کی بہت کافی مقدار ہے۔ اس کچدھات کا نام کلارکائٹ (Clarkeite) رکھا گیا ہے۔ اس کی دریافت اس وجہ سے اہم ہے کہ اب تک یورینیم کی بہت ہی

کم کچدھاتیں معلوم ہیں —

نہونیا کے مریضوں کے | جامعہ ییل (اسریکہ) کے دو ڈاکٹروں نے ایک نئی گیس
لئے نئی گیس دریافت کی ہے جس کا نام انہوں نے کاربوجن رکھا ہے ۔

یہ آکسیجن اور کاربن ڈائی آکسائیڈ کا آمیزہ ہے ۔ اس کے سونگھنے سے 'دعوویٰ' کیا جاتا
ہے کہ نہونیا کے لا علاج مریضوں کو نفع حاصل ہوا ہے ۔ اس کا سنگھانے کا طریقہ
یہ رکھا ہے کہ مریض کے سر اور سینے کو ایک چھوٹے سے خیمہ سے تھک دیتے
ہیں جس میں کھڑکیاں بھی ہوتی ہیں ۔ اسطوانہ میں بھری کاربوجن اس خیمہ
میں پہنچائی جاتی ہے —

برق مدور [Ball Lightning] فطری مظاہر میں
تجربہ خانے میں برق مدور | سب سے زیادہ پر اسرار ہے ۔ لیکن جامعہ لیڈس
واقع انگلستان کے تجربے خانے میں اس مظہر کو مصنوعی طریقہ پر دکھلایا گیا ہے ۔
اعلیٰ وولت کے برقی اخراجوں کو دھوئیں کے باہل میں سے گزارنے پر تجربہ کرنے
والوں کو بجلی میں گولوں کی شکل مل گئی ۔ یہ گولے ڈیر تک ہوا میں تیرتے
نظر آتے —

عام طور پر یہ مشہور ہے کہ سانپ بہت تیز رفتار جانور ہے ۔
سانپ کی رفتار | لیکن جامعہ کیلہفورنیا میں اس کے متعلق جو آزمائشیں کی
گئیں وہ اس خیال کی تغلیط کرتی ہیں ۔ جامعہ میں متعدد انواع کے سانپوں کو
دوڑاکر ان کی مدت دیکھی گئی ۔ ایک مشہور سانپ کی نسبت معلوم ہوا کہ اس کی
رفتار تھائی میل فی گھنٹہ تھی —

عواق میں 'باہل سے کوئی ۲۰۰ میل بجانب شمال کھدائی ہوئی
قدیم ترین نقشہ | تو وہاں دنیا بھر کا قدیم ترین نقشہ برآمد ہوا ۔ یہ نقشہ
متلی کی ایک لوح پر ہے جو اتلی ہڑی ہے کہ کف دست میں چھپائی جاسکتی ہے ۔

اس کی عمر کا اندازہ ۱۵۰۰ ق۔ م کیا جاتا ہے یعنی یہ نقشہ کوئی ساڑھے چار ہزار برس ادھر کا ہے۔ نقشہ میں ایک رئیس کی جاگیر دکھائی گئی ہے۔ اور حسب معمول جغرافیائی خط و خال نمایاں کئے گئے ہیں۔ پہاڑوں کے نشان اس میں ویسے ہی ہیں جیسے کہ صدیوں بعد بابلہوں نے یہاں بنائے جاتے تھے۔ چھوٹے خانہ نما حروٹ سہیری [Sumerian] تحریر کے معلوم ہوتے ہیں —

انڈھوں کی حس سادسہ | وہ لوگ جو عرصے سے اپنی بھارت کھو چکے ہوتے ہیں جب کبھی کسی خارجی شے کے قریب پہنچنے لگتے ہیں تو ان کو ایسا معلوم ہونے لگتا ہے کہ چہرے پر انہیں کوئی مس کر رہا ہے۔ تو کیا اسی کو انڈھوں کی حس سادسہ کہتے ہیں جس سے ان کو کسی شے کا علم اس کے مس کرنے سے پہلے ہو جاتا ہے ؟ - اس مسئلہ پر تحقیق کرنے کی غرض سے وارسا واقع پولستان کے نفسیاتی ڈاکٹر ولہڈیمیر تولانسکی ناسی نے ایک قرص ایسی کھڑی کی جو شخص زیر امتحان کی طرف ہٹائی جاسکے — اندھے شخص کے چہرے پر انہوں نے کاغذ کا ایک چہرہ چڑھا دیا اس پر اس کو قرص کے نزدیک ہونے کا علم ہو گیا۔ اس کے بعد ڈاکٹر موصوف نے اندھے کے کانوں میں روٹی بھر دی۔ تو پھر اس شخص کو کوئی احساس نہیں ہوا۔ معلوم ہوا کہ یہ راز کانوں میں تھا —

ڈاکٹر تولانسکی کے بموجب انڈھوں میں قوت سامعہ اس قدر ذکی ہو جاتی ہے کہ قرص کی خفیف سی خفیف آواز بھی ان کو مسہوع ہو جاتی ہے۔ سانہہ ہی انڈھوں کو ہر وقت تصادم کا خطرہ رہتا ہے اس لئے ان کے چہرے نے روئیں منقبض ہو جاتے ہیں اور یہی وجہ ہے کہ ان کو چہرے پر مس کئے جانے کا احساس ہوتا ہے —

پس ان امور کی روشنی میں انڈھوں کی حس سادسہ کی حقیقت

بس اتنی ہی نکلی —

ایطالیہ کے ایک سوجہ نے ایک مشین ایجاد کی ہے جس سے شلاس مشین کی نسبت اس کا دعویٰ ہے کہ کھرے کھوٹے سکے میں فوراً تھیز کر دیتی ہے۔ جب کھرا سکہ مشین کے سوراخ میں ڈالا جاتا ہے اور ایک دستہ کھپایا جاتا ہے تو مشین کے تختے پر سکہ نکل آتا ہے۔ لیکن اگر سکہ کھوٹا ہو تو وہ اس طرح تختہ پر نہیں نکلتا۔ مشین کے اندر ایسی صنعت رکھی گئی ہے کہ سکہ کا وزن بھی ہو جاتا ہے۔ اس کا قطر بھی پیمائش کر لیا جاتا ہے اور مقناطیسوں کے ذریعہ بھی اس کی آزمائش ہو جاتی ہے۔

جب کبھی آپ کچھ کھاتے ہیں تو متحرک جہزوں سے ایک چبانے سے بجلی بہت چھوٹی سی برقی رو پیدا ہو جاتی ہے۔ نیو یارک کے ایک نگرار کے انجینروں نے حال ہی میں کیک کھانے میں جو بجلی پیدا ہوتی ہے اس کی شناخت اور پیمائش کی ہے۔ اس تجربے کے لئے ایک ملازم نے اپنے آپ کو پیش کیا۔ جرس سلور کے دو برقیہ (Electrodes) اس کے ہر دو گالوں پر لگا دیے گئے اور ان کو ایک حساس نگراندہ آلے سے ملا دیا گیا۔ آلے سے جو ترمیم حاصل ہوئی اس سے معلوم ہوا کہ ہر مرتبہ چبانے پر برقی دباؤ پانچ ہزار ویں ولت تک بڑھ گیا۔

اب آندھوں کے لئے بھی سہکی ہو گیا ہے کہ وہ تصویروں، مطبوعہ ویزانگار، اخباروں، اور ٹائپ شدہ خطوں کو انگلیوں کی مدد سے ”دیکھ“ سکیں۔ اس کے لئے ایک آلہ ایجاد کیا گیا ہے جس کا نام ویزانگار (Visagraph) رکھا گیا ہے۔ حال ہی میں نیویارک میں اس کا مظاہرہ کیا گیا۔ اس کا سوجہ رابرٹ ای ناسبرگ ہے۔ اس آلے میں ایک برقی آنکھ ہوتی ہے جو ایک مطبوعہ

صنعت پر دور جاتی ہے حررت اور نقوش کے سیاہ سفید خاکے زبردست رفتار پر ابھرے ہوئے اور بڑے خطوط میں تبدیل ہو جاتے ہیں ۔ اور پھر ایلو میلیم کے ورق پر ایک مرتعش سوئی ان خطوط میں سوراخ کرتی جاتی ہے ۔

جامعہ لیور پول کے ' نامیاتی کیمیا کے پروفیسر ڈاکٹر حیاتیات الف کی تجرید آئی ۔ ایم ۔ ہائلبران نے بہ شرکت ڈاکٹر آر ۔ اے ۔ مارتن

[جامعہ لیور پول] و پروفیسر جے ۔ سی ڈرمنڈ [کلیہ جامعہ لندن] چھ برس کی تحقیق کے بعد خالص حیاتیات الف [Vitamin A] کشید کر لی ہے، اگرچہ جامعہ زورخ کے پروفیسر کیمر نے بھی ایک دوسرے طریقہ سے اس کو حاصل کیا ہے ۔ توقع کی جاتی ہے کہ بالآخر حیاتیات الف کو تالیفی طور پر تیار کیا جاسکے گا ۔ اس طرح طبی استعمال کے لئے اس کو بڑی مقداروں میں حاصل کرنا ممکن ہو جائے گا ۔

جامعہ گوٹنگسن کے پروفیسر آدالف ونڈاوس نے تحقیق حیاتیات ب کی تجرید کے ایک نئے اصول کے تحت خالص حالت میں حیاتیات ب کی تجرید کر لی ہے ۔

حیاتیات ب کی نسبت اب بھی خیال ہے کہ وہ ایک پیچیدہ شے ہے اور کئی حیاتیاتوں سے مل کر بنی ہے ۔ پروفیسر ونڈاوس نے جس جس حیاتیات کی تجرید کی ہے اس کو بعض محقق حیاتیات ب کہتے ہیں یہ وہ حیاتیات ہیں جو کبوتروں اور دوسرے غیر انسانی جانوروں کو " پالی فیمو ریتز " فاسی مرض سے بچاتی ہے، اور انسانوں کو مرض " بیری بیری " سے ۔ بعض محققین کا خیال ہے کہ وجع المفاصل غذا میں اس حیاتیات کی کمی سے ہوتا ہے ۔ یہ حیاتیات اکثر غذاؤں میں پائی جاتی ہے مثلاً دودھ، اندا، پھل وغیرہ ۔ ذہن میں تو خاص طور سے یہ موجود ہوتی ہے ۔ امریکی سائنس دان حیاتیات ب کے اس

جزء کو جو انسان کو مرض پلاگرا [Pellagra] سے بچاتا ہے، حیاتیاتین گ (G) کہتے ہیں ۔ پروفیسر ونداس نے حیاتیاتین ب کا ضابطہ $(C_{12}H_{17}N_3OS)$ بتایا ہے —

حیاتیاتین ج، د کی تالیف | امریکی انجین ترقی سائنس، نیویارک میں حال ہی میں انڈیانا کے ڈاکٹر چارلس۔ای۔ بلز اور ڈاکٹر فرانسس جی۔ میکڈانلڈ نے اپنے ایک مقالے میں بیان کیا ہے کہ انہوں نے حیاتیاتین ”د“ کو کیمپائی طریقہ پر تالیف کر لیا ہے۔ حیاتیاتین کو انہوں نے ”ارگا سٹرال“ [Ergosterol] سے حاصل کیا ہے، لیکن اس میں روشنی کا استعمال نہیں کیا، نہ تو سورج کی روشنی کی صورت میں اور نہ بالا بنفشتی شعاعوں کی صورت میں۔ انہوں نے اکیسین کو قطعاً خارج کر کے پست ٹپش پر ارگا سٹرال کو میتھائل الکوحل، ایتھر اور ایتھائل ایسیٹٹ کے زیر عمل رکھا۔ اس طرح سے حاصل شدہ حیاتیاتین اتنی طاقتور نہیں ہے جتنی کہ سورج کی روشنی سے یا بالا بنفشتی شعاعوں سے حاصل ہوتی ہے۔ لیکن اس نئی حیاتیاتین کے بہت سے امکانات نظر آتے ہیں —

قریب قریب اسی زمانے میں ناروے کے ایک کیمپیداں آٹروم نے اپنی دو برس کی تحقیق کی ایک رپورٹ پیش کی جس میں بتلایا ہے کہ حیاتیاتین ”ج“ کی ساخت اور ضابطے کا انکشاف ہو گیا ہے۔ تحقیق کا کام ناروے کی دوا فروش فائی گارت کمپنی کے تجربہ خانوں میں کمپنی کی مالی امداد سے ہوا ہے۔ رخ اور اس کے مددگاروں نے نہ صرف حیاتیاتین ”ج“ کو خالص قلمی شکل میں حاصل کر کے اس کا ضابطہ معلوم کیا ہے، بلکہ حیاتیاتین کو نو کوٹین سے تالیفی طور پر حاصل کرنے میں بھی کامیابی حاصل کر لی ہے —

ہوا کی گیسوں کی تبدیلی | امریکہ کے دفتر موسمیات کے ڈاکٹر تہلو - جے - ہمفریز
 سے زمین کو خطرہ | نے جو معلومات جمع کی ہیں ان کی بناء پر یہ نتیجہ

نکالا گیا ہے کہ اگر زمین کے کرہ ہوا کی گیسوں و دیگر مششہولیات میں کسی
 قسم کا خلل واقع ہو جائے تو مختلف قسم کی مصیبتوں سے دو
 چار ہونا پڑے گا —

اگر آبی بخار نہ ہوں تو نباتی اور حیوانی زندگی ممکن نہیں اور
 ساری زمین چاند کی طرح مردہ اور بنجر ہو جائے۔ ہوائیں ہوں گی لیکن
 ہارش نہ ہوگی۔ ہادل ہر جگہ ہوں گے لیکن پسے ہوئے چٹانوں کے جیسا
 کہ بعض لوگوں کا خیال ہے کہ زھرہ کی فضا میں اب بھی موجود ہیں —

ہوا میں کاربن ڈائی آکسائیڈ کی جو قلیل مقدار ہے وہ نباتی زندگی
 کے لئے از بس لازمی ہے۔ اور چونکہ حملہ حیوانی زندگی بالواسطہ یا بلا واسطہ
 نباتات پر منحصر ہے۔ اس سے کاربن ڈائی آکسائیڈ کے دور کر دینے سے زمین
 پر حیات موقوف ہو جائے گی —

زمین سے کوئی ۲۵ تا ۳۰ میل کی ہلندی پر اوزون [Ozone] کی ایک مقدار
 موجود ہے جو اس قدر قلیل ہے کہ اگر اوسط تپش اور دباؤ پر اس کو ایک
 جگہ جمع کیا جائے تو انچ کے دسویں حصے کی دبازت کی ایک چادر بن
 سکے گی۔ اگر یہ گیس دور کر دی جائے تو بقول ڈاکٹر موصوف کے ہم سب
 اندھے ہو جائیں گے کیونکہ جس بالا بنفشہ شمس روشنی کو اوزون فی الحال
 قطعی طور پر روک لیتی ہے، وہ ہماری آنکھوں کو غیرہ کر دینے کے لئے بہت
 کافی ہے۔ برخلاف اس کے اگر اوزون کی مقدار کئی گنا زیادہ کر دی جائے
 تو جتنی بالا بنفشہ شمس روشنی ہم تک پہنچ پاتی ہے وہ بھی مسدود ہو جائے
 اور پھر حیوانین 'د' تیار ہی نہ ہو سکے، جس کا نتیجہ یہ ہو گا کہ حیوانی

زندگی ' بشہول انسانی ' کا اثر و بہتر حصہ سرعت کے ساتھ فنا ہو جائے گا —

امریکہ کے ڈاکٹر دیو ویسن نے ' جو روغن ویسن کے موجد ہیں ' مصنوعی گوشت |
 حال ہی میں امریکی انجمن کیمیا کے سامنے اس امر کا
 اعلان کیا ہے کہ بلوں سے ایک ایسی غذا تیار کی جا سکتی ہے جو گوشت
 کا بدل ہو سکتی ہے ۔ بقول ڈاکٹر موصوف کے یہ غذا ' شیریں ' تقریباً بے مزہ
 اور آٹے کی طرح کی ہے ۔ اس میں ۵۰ تا ۶۰ فیصد پروٹین ہوتا ہے ۔
 گوشت میں جتنا پروٹین ہوتا ہے اور جو انسانی غذا کے کام آتا ہے اس کے
 مقابلے میں یہ مقدار دھائی تا تین گنا زیادہ ہے ۔ جب مناسب طریقہ پر
 یہ غذا تیار کی جاتی ہے تو خوش ذائقہ اور مغذی ہوتی ہے ۔ نہ صرف
 کھائی جاتی ہے بلکہ پہلی سربہ کی تیاری کے بعد سے اب تک بہت سے لوگ
 اسے کھا بھی چکے ہیں —

” ترکاری پانی کی آمیزش سے بالکل گوشت کا بدل حاصل ہو جاتا ہے ۔
 جس کی قیمت کوئی پانچ سلت (تقریباً دھائی آنہ) فی پونڈ ہوتی ہے ۔
 سہوسوں وغیرہ میں اس کو اچھی طرح استعمال کرسکتے ہیں ۔ غریبوں کے
 لئے تو گویا یہ نعمت ہے ۔ روئی کی فصل میں اتنی پروٹین ہوتی ہے کہ
 ۵۰۰،۰۰۰،۰۰۰ آدمیوں کی ضرورتوں کے لئے بہت کافی ہو سکتی ہے —

فاسفورک ترشہ | جرمنی کے کیمیا دانوں نے ایک طریقہ نکالا ہے جس میں
 اور زنگ | فاسفورک ترشہ سے لوہے کا زنگ دور کیا جاتا ہے —

۱۵ فیصد فاسفورک ترشہ کے جنتر میں لوہے کو ڈال کر زنگ وغیرہ
 دور کیا جاتا ہے ' پھر پانی سے دھو کر تھوڑی دیر کے لئے ۱ تا ۲ فیصد
 فاسفورک ترشہ کے جنتر میں ڈالا جاتا ہے ' جنتر کو جہاں تک ' ہو سکتا ہے

گرم رکھتے ہیں - فاسفیت کی ایک پتلی سی تھہ بن جاتی ہے جو مزید زنگ لگنے سے روکتی ہے - یہ طریقہ سائیکل سازی، ذل سازی اور موٹر سازی میں بہت استعمال کیا جا رہا ہے —

دورنہائی کی ایجاد | کچھ مدت ہوئی جب مسٹر بایرہ دورنہائی (Television) پر موجد کا بیان کے موجد نے اپنی اس حیرت انگیز ایجاد کے متعلق ایک پراز معلومات بیان شائع کیا تھا جس میں اس آلہ کی دریافت و ایجاد کے تمام واقعات ایک جگہ مل جاتے ہیں - چونکہ یہ بیان سائنس سے دلچسپی رکھنے والوں کے لئے بہت کار آمد اور حوصلہ افزا ہے اس لئے ذیل میں موجد کے اس بیان کا ترجمہ درج کیا جاتا ہے —

مسٹر بایرہ لکھتے ہیں :-

میں نے مدرسہ چھوڑنے کے بعد دورنہائی کے دریافت پر پوری جد و جہد سے کام لہذا شروع کر دیا - اس وقت اس ایجاد کا وجود صرف نظریوں اور خیالوں تک محدود تھا - عملی نقطہ نظر سے کامیابی موهوم تھی - میں نے چند ہر چند کوششیں کیں کہ خیال اور نظریات سے گزر کر میدان تحقیق میں اس خصوص میں کچھ دکھاؤں مگر ہر کوشش میں ناکام ہوا —

اس جد و جہد کے دوران میں میں بیمار ہو گیا اور سنہ ۱۹۲۳ سے سنہ ۱۹۲۴ م تک مرض اور اس کے نتائج یعنی ضعف و نقاہت وغیرہ کی شکایات میں مبتلا رہا - بیماری سے نجات پا کر میرا شغل یہی تھا کہ اسی دورنہائی کی ایجاد پر غور و فکر کرنے میں وقت گزارتا اور دل بہلاتا - میرا پہلا معمل ایک تنگ کمرہ تھا جو ہائسٹنگز کی ایک دکان سے متعلق تھا - میری وہ کوشش جس میں بالآخر مجھے کامیابی ہوئی ابتداءً پوری توجہ کے ساتھ اسی کمرہ سے شروع ہوئی تھی - غرض تجربات و تحقیق کو وسعت دینے کے لئے میں اپنے آلات ساتھ

لے کر لندن چلا گیا۔ اور وہاں متعدد کوششوں کے بعد دورنہائی کی صنعت میں کامیاب ہوا جس سے لوگوں کی تصویریں ہر دراز مقامات پر مع گفتگو کے منتقل ہوجاتی ہیں ، جو ہو بہو ، اصل قد و قامت کے مطابق ہوتی ہیں ، فوٹوگراف یا عکسی تصویروں کی طرح نہیں ہوتیں - دورنہائی کی تصویروں اور ٹیلیگراف یا ٹیلیفون سے منتقل کی ہوئی عکسی تصویروں میں یہی فرق ہے جو نہایت پر اسرار ہے —

میں نے اپنے ابتدائی تجربات میں تصاویر کو فقط مرسل (Remitter) سے قابض (Reciever) تک منتقل کرنے پر توجہ کی تھی مگر ان تجربات کو ابھی نو مہینے بھی نہ ہونے پائے تھے کہ جنوری سنہ ۱۹۲۶ ع میں مجھے اپنی اس ایجاد میں مکمل کامیابی کے بعد اسے علماء اور ماہران فن کے سامنے پیش کرنے کا موقع مل گیا۔ اس موقع پر میں نے جو تصویریں منتقل کیں ان میں سایہ اور روشنی سے تعلق رکھنے والے نہایت دقیق اختلافات واضح تھے اور ہر حال کا فرق پوری نزاکت کے ساتھ چہرہ سے عیاں تھا —

مگر یہ راستہ طے کرنا آسان نہ تھا۔ میں نے اپنی کوششوں اور تجربوں کے زمانہ میں ناکامی کے جو صدمے اٹھائے وہ بہت سخت تھے - میں اپنے کام میں مشغول تھا اور مصائب کے پہاڑ میرے سامنے حائل تھے - میرا کوئی ایسا مددگار نہ تھا جس سے میں دوران تجربات میں اپنی حاجتیں پوری کرسکتا - میری حالت نہایت افسوسناک تھی ، رویہ ضرورت کے مطابق پاس نہ تھا - جس ایجاد کی فکر مجھے ہر وقت بے چین رکھتی تھی اس کی تیاری اور تکمیل کے لئے ضروری مبالغے اور سامان مہیا کرنے میں سخت دشواری پیش آتی تھی - میں جو کچھ بھی کھاتا یا پاجاتا تھا اسی خبط میں اٹھا دیتا تھا —

جب پہلی مرتبہ مجھے دور نہائی کی تحقیق میں کامیابی ہوئی تھی اس وقت اور اس سے پہلے میں نے تجربہ کے لئے کڑیا کو اختیار کیا تھا ۔ جب کڑیا کی تصویر مرسل سے قابلہ پر منتقل ہوگئی تو میں اپنے کمرے سے نکلا تاکہ کسی آدمی کو تلاش کر کے مرسل کے سامنے کھڑا کروں اور اپنے تجربہ کی تصدیق کروں ۔ اس کام کے لئے سب سے پہلے جو شخص ملا وہ میرے معاملے کے پاس والے ایک دفتر میں ملازم تھا ۔ میں نے اس کے ہاتھ پکڑے اور اسے کہہنے پھڑپھڑا ہوا اپنے معاملے میں لایا اور مرسل کے آگے کھڑا کر دیا اور خود قابلہ کی طرف گیا تاکہ اس شخص کا جسم لوح پر دیکھوں ۔ مگر مجھے کچھ فطر نہ آیا ۔ اب میں نے بار بار لوح کی طرف دیکھا ۔ پھر کچھ غور کیا کہ اس کا سبب کیا ہے کہ کڑیا کی تصویر تو منتقل ہوگئی اور اس شخص کی نہیں ہوئی ۔ مگر کوئی بات سمجھ میں نہیں آئی ۔ اب میں مرسل کی طرف بڑھا تو فاکسی کا اندیشہ دل کو تورتے لگتا تھا ۔ مگر یہاں پہنچ کر مجھے سخت حیرت ہوئی جب میں نے دیکھا کہ وہ شخص بجائے مرسل کے کھڑکی کے سامنے کھڑا ہوا ہے اور اس کے چہرے سے وحشت و اضطراب کے علامات نمایاں ہیں ۔ میں نے اس سے تھوڑی دیر گفتگو کی اور اس تجربہ کی غرض سمجھا دی تب وہ مرسل کے سامنے ٹھہرنے پر راضی ہوا اور اب اس کی تصویر قابلہ پر واضح ہوئی ۔

اب میرے بچپن کے خواب کی تصدیق ہوچکی تھی اور دور نہائی حقیقت میں ایجاد ہوگیا ۔ اگرچہ ابھی اس میں بہت کچھ ترمیم و اصلاح باقی تھی ۔ جب میں نے یہ ثابت کر دیا کہ عملاً دور نہائی کا وجود اسکاں ہے تو یہ مسئلہ تجربہ و امتحان اور اصلاح وغیرہ کا موضوع بن گیا ۔ اور چند اہم ترقیوں اور اصلاحوں کے بعد جون سنہ ۱۹۴۸ ع میں دور نہائی

کی ایک خاص قسم سکھل ہوگئی جس میں لمپوں کی روشنی کے بجائے دن کی متفوق روشنی سے کام لیا گیا تھا —

اب تک جو کچھ کامیابی ہوئی تھی اس میں بہت زیادہ قوت و مستعدی اور دولت صرت ہوچکی تھی - خصوصاً براق روشنی اور تکلیف دہ حرارت کی تقلیل و خفت میں بہت دقتیں پیش آئیں - کیونکہ ہر مرسل کے ساتھ ایک نہایت تیز روشنی والا لیمپ لگا ہوتا تھا جس کی روشنی آلہ کے سامنے بیٹھنے والے شخص کو دھانپ لیتی تھی جو ایک حد تک ناقابل برداشت تھی اس لئے اس ایجاد کی کامیابی میں بڑی روک پیدا ہوگئی - اور یہ ظاہر ہے کہ دور نہائی کی ایجاد کا مقصود یہی تھا کہ جو حادثہ جس وقت پیدا ہو اسی وقت اس کی تصویر منتقل کی جاسکے - لیکن یہ مقصود ضرورت سے زیادہ شغلات اور چھا جانے والی روشنی اور حرارت کی شدت کی بدولت حاصل نہ ہو سکتا تھا - اس لئے میں نے بالا بنفشی شعاعیں استعمال کیں جو تجربہ میں بہتر معلوم ہوئیں اور ظاہر ہوا کہ یہ نگاہوں کو خیرہ نہیں کرتیں - دیکھنے میں آتی ہیں مگر بدن کو گرم نہیں کرتیں کیونکہ یہ حرارت کی شعاعیں نہیں ہیں تاہم ان کی یہ مضرت ثابت تھی کہ یہ آنکھوں کے لئے مضر ہیں - اس لئے مجھے دوسری شعاعوں پر توجہ مبذول کرنا پڑی اور ان کے بجائے شعاع زیر سرخ سے کام لیا - اس وقت سے میوا - معمول تھا کہ جو شخص مرسل کے سامنے بیٹھے اس سے سگریٹ پینے کی فرمائش کروں اور خود قابض کی لوح پر نظر کرتا رہوں - جس میں بیٹھنے والے شخص کا چہرہ 'جسم' لباس اور آٹھتا ہوا دھواں نظر آتا رہتا تھا - ایک دن میں شعاع زیر سرخ کا تجربہ کر رہا تھا کہ میں نے دیکھا کہ آدمی کا چہرہ اور اس کا لباس لوح پر نمایاں ہے مگر دھوئیں کا کوئی

رفگ و اثر ظاہر نہیں ہوتا مجھے اس بات سے سخت حیرت ہوئی۔ اب میں نے سرل کے سامنے بیٹھنے والے آدمی سے کہا کہ کمرہ کی فضا میں جلد جلد کش لگا کر دھواں کثرت سے پھیلا دے۔ اس نے ایسا ہی کیا مگر دھواں اب بھی لوح پر فدا رہا تھا۔ بعد ازاں میں نے مصنوعی کثیف بادل تیار کر کے اس پر زیر سرخ شعاعیں تالیں۔ اب بھی کوئی کام نہ چلا۔ اس وقت مجھے تحقیق ہوئی کہ زیر سرخ شعاعیں بادلوں کو پھاڑ ڈالتی ہیں۔ اس لئے میں نے اس انکشاف کے متعلق پوشیدہ امکانات پر غور کرنا شروع کیا اور اپنے دل میں طے کیا کہ جب زیر سرخ شعاعیں کمرہ کے اندر کے مصنوعی بادلوں کو پھاڑ دیتی ہیں تو ان کا اصلی بادلوں کو پھاڑ دینا یقیناً بحری اور فضائی جہاز رانی کے لئے معتد بہ اور جلیل القدر منافع کا باعث ہو گا۔

مذکورہ خیال کی بنا پر میں نے کئی تجربوں کی بلکہ رکھی اور ایک ایسا آلہ ایجاد کیا جس کے ذریعہ سے بادلوں میں چھپی ہوئی روشنی صاف نظر آسکتی ہے جو بغیر اس آلہ کے کسی طرح آنکھوں کو محسوس نہ ہوتی تھی۔

اسی نوع کے تجربات میں سے ایک واقعہ یہ ہے کہ میرا ایک معارف اپنی موٹر پر بیٹھ کر ایک ایسے جنگل میں پہنچا جو اس مقام سے تقریباً تین میل کے فاصلہ پر تھا جہاں یہ آلہ نصب تھا۔ رات نہایت تاریک تھی۔ اس اثناء میں موٹر چلتی رہی اور اس کے لمپوں کی روشنی نظر آتی رہی جب مقررہ وقت آیا تو میری ہدایت کے مطابق ٹرایڈور نے آئفوس (Ebonite) سے بنے ہوئے پردے موٹر کے لمپوں پر ڈال دیئے جس سے روشنی آنکھوں سے محجوب ہو گئی۔ ہم نے ابونیت کو اس خیال سے استعمال کیا تھا کہ وہ بھی بادلوں کی طرح روشنی کی نظر آنے والی شعاعوں کو چھپا لیتا ہے

اور زیرِ سرخ شعاعوں کو گزر جانے دیتا ہے۔ اب ہم نے اپنے آلہ دور نہائی شب (رات کو کام آنے والا دور نہا) پر نظر کی تو سفید روشنی کی شعاعیں نظر آئیں۔ یہ وہی زیرِ سرخ شعاعیں تھیں جو اہوقیت کے پردے کو پہاڑ کر گزر چکی تھیں۔ اسی وقت تھوڑا حساب لگا کر ہم نے میدان کے اندر موٹر کا مقام و فاصلہ متعین کیا۔ حاصل کلام یہ ہے کہ یہ طریقہ فضائی اور بحری جہاز رانی میں نہایت مفید اور قابلِ قدر ہے۔ ہوائی جہاز کے ٹرائیور اور بحری جہاز کے کپتان اس آلہ کو استعمال کر کے اپنی آنکھوں سے بادلوں سے چھٹی ہوئی روشنی اس کے میٹار اور کشتیاں وغیرہ دیکھ سکتے ہیں۔

دور نہائی کی فنی ترقیاں نہایت اہم ہیں۔ ہم نے انگلیفڈ میں مرکزی اسٹیشن سے اس آلہ کی بدولت اتنی آسانیاں مہیا کر دی ہیں کہ ہر وہ شخص جس کے پاس قابلہ ہو، گانا، مختلف ہاجوں کی آواز، لیکچر اور وہ سب باتیں جو ریڈیو کے اسٹیشنوں سے منتقل ہوتی ہیں، گھر بیٹھے دیکھ سکتا ہے جب اسویکیوں کو ہماری اس کارگذاری کا علم ہوا تو انہوں نے بھی ہمارے نقش قدم کی پیروی کی فرانس میں دور نہائی میں جو کچھ ترقی ہوئی ہے وہ انگلینڈ اور امریکہ کے ترقی کے مقابلہ میں قابلِ ذکر نہیں ہے۔ جرمنی الہتہ اپنی شہرت کے مطابق باریک بینی اور پوری شان تحقیق کے ساتھ دور نہائی کے تحسین و تکمیل کے ضروری وسائل بہم پہنچانے میں مصروف ہے اور اپنے طریقہ پر نہایت جدوجہد کے ساتھ اس ایجاب میں نئی نئی صورتیں سوچ رہا ہے۔

ان حالات میں دور نہائی کے مستقبل کے متعلق کوئی پھشین گوئی کرنا آسان نہیں ہے۔ ایک ٹیلیفون لاسلکی ہی کو دیکھ لیجئے جسے ایجاب ہوئے

ہس سال ہوئے ہیں تاہم وہ ابھی تک گہوارہ ہی میں ہے۔ اب اگر کوئی شخص کہے کہ سنہ ۲۰ ع میں انڈیانا کے دس لاکھ گھروں میں آلات لاسلکی مستعمل ہوئے ہیں تو ہمیں اس بات کے ماذنہ میں یقیناً شک ہو گا اور ہم اس کی طرف سے منہ پھیر لیں گے۔ ہم نہیں کہہ سکتے کہ اس جستجو کا نتیجہ کیا ہو گا۔ ہم تو اپنی تحقیقات میں سالہا سال سے مصروف ہیں بغیر اس کے کہ کسی سہینہ نتیجہ تک پہنچ سکیں۔ مگر یہ ظاہر ہے کہ نصف صدی سے پہلے کسی ایجاد یا ترقی کی تکمیل نہیں ہوتی کیونکہ یہ بات تجربات سے صاف اور واضح ہو چکی ہے۔ میں نے پہلا آلہ جب ایجاد کیا ہے تو نہایت وزنی اور پیچیدہ تھا اور اس وقت مجھے اس کا گمان بھی نہ تھا کہ یہی آلہ سنہ ۱۹۳۰ ع میں اتنا مختصر، جامع اور سہول ہو جائے گا کہ ایک چھوٹے سے بکس میں آسکے گا بہر حال اگرچہ آئندہ ترقیوں کے متعلق پیشین گوئی نہیں کی جاسکتی لیکن یہ کہنا لا حاصل ہے کہ ابھی ہماری تحقیقات جاری ہے اور ہم اس آلہ کو مفید و کامیاب تر بنانے کے لئے ہو سکتی کوشش میں مصروف ہیں۔

شذرات

از

ادیتور

مادے کی تقسیم کے سلسلے میں ہم برقیوں تک پہنچے ہیں جن کے اجتماع سے مادے کے جوہر بنتے ہیں۔ لیکن کیمبرج واقع انگلستان سے خبر آئی ہے کہ وہاں ڈاکٹر چیتوک نے ثابت کر دکھایا ہے کہ برقیہ سے بیوی چھوٹا مادے کا ایک جز موجود ہے جس کو انہوں نے ”عدلیہ“ نام دیا ہے۔ عدلیہ جوہر کا جزء ہے۔ اس کو ”جنینی مادہ“ بھی کہا گیا ہے یعنی وہ مادہ جو ناشی ہے لیکن ابھی اس نے جنم نہیں لیا ہے۔ اس مفہوم کے مطابق عدلیہ گویا برق سے مادے کے ارتقاء کا پہلا قدم ہے کیونکہ اب آج کل دنیا کی بسیط ترین شے برق ہی مانی جاتی —

اس مفہوم کو سمجھنے کے لئے اس اسر کا لحاظ ضروری ہے کہ ایک زمانے میں جوہر کو مادے کا چھوٹے سے چھوٹا جز سمجھا جاتا تھا۔ لیکن اب اسی جوہر کو ہم برقیوں (Electrons) اور بدویوں [Profons] کا مجموعہ سمجھتے ہیں جو مثبت اور منفی برقی باروں کی وجہ سے ایک دوسرے سے ملحق ہیں۔ عدلیہ (Neutron) ایک برقیہ اور ایک بدویہ سے مل کر بنا ہے۔ دونوں کے ملنے سے دونوں کے برقی بار کی تعدیل ہوگئی۔

اسی لئے اس کا یہ نام تجویز کیا گیا ہے —

یہہ عدلیہ موجیں نہیں ہیں بلکہ ذرات ہیں اور بہ حیثیت ذرات ان میں نفوذ کی بڑی قوت ہے - قیاس یہہ کیا جاتا ہے کہ ممکن ہے کہ عدلیہ مقناطیسی کی اکائی ہو کیونکہ اندازہ یہہ ہے کہ مقناطیس کی طرح ، جس میں ایک قطب شمالی اور ایک قطب جنوبی ہوتا ہے ، عدلیہ بھی دوہریا (Doublet) ہو —

یہہ نہیں کہا جاسکتا کہ ڈاکٹر چیڈوک کے اس انکشاف کا اثر کہاں تک پہنچے گا - ممکن ہے کہ لاشعاعوں کی طرح اس سے بھی نئے نئے شگوفے نکلیں یا پھر شاید یہہ ہو کہ مادے کی ساخت کے سمجھنے میں اس سے مدد ملے —

کسی زبان کے الفاظ میں جو اُتار چڑھاؤ ہوتا ہے اس سے فنی اصطلاحات بھی نہیں بچتیں - سائنس میں اصطلاحات دو حال سے خالی نہیں یا تو ایسی اصطلاحات ہیں کہ پہلے سے چلی آرہی ہیں یا پھر وہ ہیں کہ جہیہ ضرورتوں کے مطابق وضع کی گئی ہیں - پہلی قسم کی اصطلاحات میں ہم ارتقاء کو پیش کر سکتے ہیں اور دوسری قسم کی اصطلاحات میں ہم دورنمائی کو لے سکتے ہیں —

جب سے ارتقاء کے نظریوں کا وجود ہے اس وقت سے اب تک ارتقاء کے مفہوم میں بہت کچھ تبدیلیاں ہوئی ہیں لیکن اس کی وجہ سے اصطلاح نہیں بدلی اب بعض ارباب سائنس اس لفظ سے گریز کرتے لگے ہیں - وہ کہتے ہیں کہ عوام میں ارتقاء کے عجیب و غریب معنی لئے جاتے ہیں جو بعض وقت کسی نظریہ کے بھی مطابق نہیں ہوتے - اُن کے نزدیک اس سے بچنے کی صورت یہی ہے کہ ارتقاء کو چھوڑ کر کسی دوسری اصطلاح سے

کام لیا جائے چنانچہ امریکہ کے ایک صاحب نے اسی کے لئے ایک لفظ (Biotropy) تجویز کیا ہے —

اسی طرح ٹیلیوژن [دور نمائی] پر بھی بعض لوگوں کو اعتراض ہے۔ کھلیفہ فورنیا کے ایک انجینیر نے اس مظہر کے لئے اصطلاح (Telecinematography) تجویز کیا ہے، جو اس کے نزدیک اصل حقیقت کو زیادہ واضح کرتی ہے —

لیکن ہمارے نزدیک ارتقاء (Evolution) اور دور نمائی [Television] دونوں اصطلاحیں اتنی جاندار ہیں کہ انگریزی میں بھی غالباً یہ تغیر رواج نہ پاسکے گا۔ اور ہم نے اردو کی جو اصطلاحیں استعمال کی ہیں ان پر ہم سمجھتے ہیں کہ یہ اعتراض وارد نہیں ہوتے بالخصوص دور نمائی پر کہ وہ ٹیلیوژن سے زیادہ واضح ہے —

اس سے پیشتر ہم ذکر کر چکے ہیں کہ لاہور میں ایک انجمن ہنام یلگ مسلم سائنس ایسوسی ایشن کے نام سے قائم کی گئی ہے۔ جس کی غرض و غایت مختلف طریقوں سے سائنس کی اشاعت ہے۔ نومبر ۱۹۳۱ سے لے کر اپریل ۱۹۳۲ ع کے درمیان انجمن نے مختلف حضرات سے کوئی سات خطبے دلوائے جن میں سے ڈاکٹر عبدالحق صاحب، صدر شعبہ سائنس اسلامیہ کالج لاہور کا خطبہ افتخاریہ تھا۔ جس کا اقتباس ہم سابق کی اشاعت میں درج کر چکے ہیں حال ہی میں انجمن سے ہم کو ڈاکٹر بشیر احمد صاحب ایم۔ ایس۔ سی۔ پی۔ ایچ۔ سی کا خطبہ ”حیاتیں“ پر وصول ہوا ہے، جس کو ہم بوجہ عدم گنجائش اس اشاعت میں درج نہ کرسکے۔ آئندہ اشاعت میں انشاء اللہ ہدیہ ناظرین ہوگا دیگر خطبوں کے موضوع یہ ہیں: روغن اور چکنائیوں، مذاہری فعالیت اور کیمپائی ساخت کائناتی شاعیں حیوانیات بحری، اور قطبی اور غیر قطبی سالمے

یہ سب خطبے انگریزی میں ہیں ۔ اس میں شک نہیں کہ انجمن نے جس کام کا آغاز کیا ہے وہ بہت مفید ہے ۔ سائنس کی اشاعت کا یہ بھی ایک اچھا طریقہ ہے ۔ لیکن ساتھ ہی اس کے ہم یہ عرض کئے بغیر نہیں رہ سکتے ۔ کہ اگر انجمن کے زیر اہتمام اردو میں بھی ایک نہ ایک خطبہ اس طرح کا ہوجایا کرے تو اس کی افادیت زیادہ ہوجائگی ۔ ہم سمجھتے ہیں کہ پنجاب میں ایسے ارباب سائنس موجود ہیں جو اس فریضہ کو اچھی طرح انجام دے سکتے ہیں ۔

اس سے پیشتر بھی ہم اپنے قلمی معاونین کو اس طرت توجہ دلا چکے ہیں اور ایک مرتبہ پھر توجہ دلاتے ہیں کہ جو مضامین رسالہ کے لئے وصول ہوتے ہیں ان میں سے اکثر مضامین ایسے ہوتے ہیں جو بہت باریک اور گنجان لکھے ہوتے ہیں ۔ ایسے مضامین کے پڑھنے میں بھی دقت ہوتی ہے اور کمپوز کرنے میں بھی ۔ جس سے طباعت کی غلطیاں ناگزیر ہو جاتی ہیں ۔ ہم امید کرتے ہیں کہ ہمارے معاونین آئندہ سے اس کا خاص لحاظ رکھیں گے ۔

تبر

پنجاب کی فصلیں و سبزیات مع زراعتی کیلنڈر و دیگر مفید معلومات :-

مصنفہ مسٹر تری ملن سی ۔ آئی ۔ ای و خان صاحب

علی محمد صاحب مطبوعہ سول اینڈ ملٹری گزٹ پریس ،

لاہور ، صفحات ۲۹۰ - سال طباعت ۱۹۳۲ - قیمت ایک روپیہ

۸ آنے - ملے کا پتہ - سول اینڈ ملٹری گزٹ پریس لاہور -

کتاب کی طباعت اور کتابت اچھی ہے ۔ کاغذ عمدہ ہے —

یہ کتاب ہر دو مصنفین نے بزبان انگریزی تصنیف کی ہے ۔ اس کا

ترجمہ چودھری ظفر عالم صاحب بی ، ایس ، سی مددگار زراعتی ،

شعبہ نباتیات ، زراعتی کالج لائل پور پنجاب نے کیا ۔ اس وقت اردو

ترجمہ ہمارے پیش نظر ہے —

کتاب میں ، جیسا کہ نام سے ظاہر ہے ، پنجاب کی فصلوں اور سبزیوں

کا بیان ہے ۔ ہر فصل اور سبزی کے لئے عنوان قائم کر کے جملہ معلومات

درج کردی ہیں ۔ اس طرح فصلوں میں تقریباً ۴۴ فصلوں کا ذکر کیا ہے ۔

اور سبزیوں میں کوئی ۳۹ سبزیاں ہیں ان میں مسالے مثلاً پیاز ، لہسن ، ادک

ہلکی، زیر، وغیرہ بھی شامل ہیں —

اس کے بعد فصلوں کے ہیرو پھیر اور چند فصلوں کی مشہور اقسام کی امتیازی خصوصیات کا ذکر کیا ہے۔ جن میں گندم اور کپاس خاص طور پر قابل ذکر ہیں۔ گندم کی اُن قسموں کا بھی ذکر کیا ہے جو پنجاب میں خاص طور پر علاحدہ کی گئی ہیں۔

اس کے بعد چند فصلوں کے چھوٹے پودوں میں تہیز کرنے والی خصوصیات کا بیان ہے اور پھر زراعتی کیلنڈر شروع کر دیا گیا ہے۔ اور بقیہ نصف کتاب اسی پر مشتمل ہے۔ اس حصہ میں بہت اچھی معلومات بہم پہنچائی ہیں اور سرکاری اعداد و شمار سے جا بجا امداد لی گئی ہے۔ کیڑوں وغیرہ کے حملہ سے روکنے کے لئے مفید نسخہ جات بھی درج کئے گئے ہیں۔ اور آخر میں ”مفرقات“ کے زیر عنوان زراعت سے متعلق طبعی و کیمیائی معلومات درج کی ہیں —

بہ حیثیت مجموعی کتاب مفید معلوم ہوتی ہے۔ اُسہد ہے کہ متعلقین زراعت اور وہ زمیندار جو بذات خود زراعت میں دلچسپی لیتے ہیں اُن کے لئے یہ کتاب بہت کار آمد ثابت ہوگی —

جہاں تک ترجمہ کا تعلق ہے۔ اگرچہ مترجم صاحب نے ’عرض مترجم‘ میں تصریح کی ہے کہ وہ ترجمہ کے کام کا تجربہ نہیں رکھتے تاہم ترجمہ بہ حیثیت مجموعی کامیاب ترجمہ ہے زبان بھی بہت صاف اور سلیس ہے اور چونکہ کتاب پنجاب کے لئے لکھی گئی ہے اس لئے فصلوں اور سبزیوں کے ناموں میں اور بعض دیگر مصطلحات میں پنجابی الفاظ کا ذکر ناگزیر تھا، لیکن ان کی تعداد زیادہ نہیں ہے —

بائیں ہمہ زبان و ترجمہ کے متعلق چند باتیں عرض کرنی ضرور ہیں —

سب سے پہلے ہمیں کتاب کے نام پر اعتراض ہے - سبزی کی جمع
 مزیزات استعمال کی گئی ہے جو صحیح نہیں اور پھر اس کا عطف 'فصلیں'
 سے کیا گیا ہے - ہمارے نزدیک نام " پنجاب کی فصلیں اور سبزیوں " —
 صحیح اور موزوں ہوتا —

تداور کا لفظ غالباً انگریزی (Cycle) کی جگہ استعمال کیا گیا ہے
 اس کی بجائے ہمارے خیال میں ' دور ' زیادہ سہل اور مناسب ہوتا —
 تھرما میٹر کا لفظ بغیر ترجمہ دئے دیا گیا، حالانکہ فرهنگ اصطلاحات
 مرتبہ انجمن ترقی اردو میں بھی اس کا ترجمہ موجود ہے، غالباً اس کی
 وجہ مترجم صاحب نے یہ سمجھی ہو کہ تپش پیمہ ابھی ناسانوس ہے - اس
 کو مانوس کرنے کی یہی صورت تھی کہ لفظ تھرما میٹر بھی ساتھ ہی ساتھ
 بوئیکٹ میں لکھ دیا جاتا —

بہر حال یہ خامیاں کچھ زیادہ اہم نہیں ہیں - ہم سمجھتے ہیں کہ
 کتاب اردو میں ایک مفید اضافہ ہے —

[۱ - ح]

ارتقا :-

مولفہ مشتاق احمد راجدی صاحب مطبوعہ مسلم یونیورسٹی
 پریس علی گڑھ، مشورہ انجمن ترقی اردو اورنگ آباد دکن
 تعداد صفحات ۱۰۵ - سنہ طباعت ۱۹۳۱ ع - قیمت مجلد
 ۱ روپیہ ۶ آنے، غیر مجلد ۱ روپیہ - ملنے کا پتہ -
 انجمن ترقی اردو، اورنگ آباد دکن کتابت و طباعت اچھی -

اس کتاب میں ارتقاء کی تاریخ اور اس کے مسائل و اختلافات کو

اچھے پیرایہ اور اچھی زبان میں بیان کیا گیا ہے۔ رسالہ اگرچہ مختصر ہے، تاہم اس میں ارتقاء کے تقریباً ہر پہلو سے بحث کی گئی ہے —

ہمارے نزدیک کتاب کی ایک خاصی یہ ہے کہ اس میں تبویب نہیں یعنی باب نہیں قائم کئے ہیں۔ اس طرح کتاب صرف ایک ہی باب پر مشتمل ہے۔ آخر میں ایک تہہ ہے جس میں فلسفہ کی رو سے مسئلہ ارتقاء پر روشنی ڈالی ہے ساتھ ہی ساتھ فلسفہ مذہب کو بلا تخصیص لے لیا گیا ہے۔ اس میں مولف صاحب نے احتیاط سے کام نہیں لیا۔ کتاب کا آخری پارہ (پیرا) نہ لکھا جاتا تو اچھا تھا، یا اگر لکھا جاتا تو ایسے پیرایہ میں کہ قول منقول اور قول مولف میں تمیز آسان ہوتی۔ موجودہ صورت میں بدگھائیاں پیدا ہوجانے کا قوی اندیشہ ہے، اور علمی مباحث میں خواہ مخواہ بدگھائی کی صورتوں کو اختیار کرنے سے بچنا مناسب ہے۔ قطع نظر اس کے اس میں شک نہیں کہ ارتقاء کے متعلق جو مستند معلومات اس میں درج کی ہیں وہ مطالعہ کی مستحق ہیں، اگرچہ سب کے سب قابل قبول نہیں —

ارتقاء کے متعلق سائنس میں ایک مضمون مکالمہ کی صورت میں کئی نمبروں سے نکل رہا ہے اور ابھی کئی نمبر اس مکالمہ کے اور نکلیں گے۔ اس وقت سب پر یکجائی نظر ڈالنا زیادہ مفید ہوگا —

اصطلاحات کے سلسلے میں پروٹو پلازم کو کہیں پروٹو ہلازم لکھا ہے اور کہیں اپج مایہ حالانکہ ذخیرہ مایہ ہونا چاہئے تھا۔ آرکیٹک اور ان آرکیٹک کا ترجمہ بجائے ناسیاتی اور غیر ناسیاتی کے عضوی اور غیر عضوی کیا ہے۔ اپنڈ کس کو ”تفریح اعوریہ“ لکھا ہے حالانکہ کافی آنت زیادہ عام فہم ہوتا —

صفحہ ۴۱ پر نوع اور جنس کی تقسیم میں 'آرتھر' کے لئے بجائے سلسلے کے 'مرتبہ' لکھا ہے اور کنگدتم کے لئے 'مہکت' لکھا ہے حالانکہ 'عالم' زیادہ صحیح ہے —

کتابت کی دو ایک جگہ غلطیاں ہو گئی ہیں، مثلاً توجیہ کو ہر جگہ توجہ لکھا گیا ہے اور جسیہ ہر جگہ جسیہ چھپا ہے —

البیرونی

نوشتہ سید حسن صاحب برنی بی اے ال ال بی (عالمک) مطبوعہ مسلم یونیورسٹی پریس، علی گڑھ، منشورہ انجمن ترقی اردو، اورنگ آباد دکن - طبع دوم (بعد نظر ثانی و اضافہ) صفحے ۱۹ + ۲۵۶ سنہ ۱۹۲۷ ع طباعت و کتابت عہدہ - کاغذ سفید عہدہ - سرورق رنگین - قیمت مجلد ۲ روپے، غیر مجلد ۱ روپیہ ۸ آنے، مالک کا پتہ - انجمن ترقی اردو، اورنگ آباد دکن

کتاب آتھ بابوں اور چار ضمیموں پر مشتمل ہے - پہلے باب میں اس وقت کے عالم اسلامی کی عام سیاسی حالت کا تذکرہ ہے، پھر دو بابوں میں البیرونی کے حالات زندگی بیان کئے ہیں - پھر البیرونی کی تصنیفات و تالیفات کا ذکر ہے پھر دو بابوں میں آثار الباقیہ اور کتاب الہند پر تبصرہ ہے - آخر میں البیرونی کی شخصیت پر ایک مجموعی نظر ڈالی ہے — البیرونی پر ایک مضمون رسالہ سائنس میں بھی اس سال کے شروع میں نکل چکا ہے - اس میں شک نہیں کہ البیرونی کا سا جامع علوم اس زمانے میں کیا اس زمانے میں بھی مشکل سے کوئی مل سکتا ہے - مولف کو البیرونی سے واقعی ایسا شغف ہے کہ انہوں نے بڑی محنت و جانفشانی سے

اس کے حالات زندگی کے اوراق پریشان جمع کئے ہیں۔ البیرونی کی تالیفات کا شمار سیکڑوں تک پہنچتا ہے۔ لیکن جو کچھ تالیفات ہم تک پہنچی ہیں اُن میں 'آثارالباقیہ' کتاب الہند اور قانون مسعودی بہت مشہور ہیں۔ پہلی دو کتابیں یورپ میں چھپ چکی ہیں لیکن قانون مسعودی ابھی تک قلمی نسخوں ہی میں ہے۔ اس کے چھپنے میں جو دقتیں ہیں اُن کا اظہار مضمون رسالہ سائنس میں کیا جا چکا ہے دیکھنا ہے۔ کہ کس کو اس خدمت کی توفیق ہوتی ہے۔ خوشی کا مقام ہے کہ سولف انجمن ترقی اردو کی طرہ سے کتاب الہند کا ترجمہ کر رہے ہیں۔

کتاب کے آخر میں ایک غلطنامہ بھی ہے جو شروع میں لکایا جاتا تو زیادہ بہتر تھا۔

موضوعات

- (۱) القمر
- (۲) دختر فرعون حصہ اول —
- (۳) دختر فرعون حصہ دوم —
- (۴) تائمز آت انڈیا ایریک سنہ ۱۹۳۲ م —
- (۵) وجنان (ہندی) بابت اپریل و مئی سنہ ۱۳۹۲ م۔ از ورنیکولر سائنٹیفک سوسائٹی الہ آباد۔





اطلاع

- (۱) اشاعت کی غرض سے جملہ مضامین اور تبصرے بنام ایڈیٹر سائنس ۹۱۷، کلب روتہ، چادرگھاٹ حیدر آباد دکن روانہ کئے جانے چاہئیں —
- (۲) مضمون کے ساتھ صاحب مضمون کا پورا نام مع تذکرہ و عہدہ وغیرہ درج ہونا چاہئے تاکہ ان کی اشاعت کی جاسکے، بشرطیکہ اس کے خلاف کوئی ہدایت نہ کی جائے —
- (۳) مضمون صاف لکھے جائیں تاکہ ان کے کھپوز کرنے میں دقت واقع نہ ہو۔ دیگر یہ کہ مضمون صفحے کے ایک ہی کالم میں لکھے جائیں اور دوسرا کالم خالی چھوڑ دیا جائے — ایسی صورت میں ورق کے دونوں صفحے استعمال ہوسکتے ہیں —
- (۴) شکلوں اور تصویروں کے متعلق سہولت اس میں ہوگی کہ علیحدہ کاغذ پر صاف اور واضح شکلیں وغیرہ کھینچ کر اس مقام پر چسپاں کردی جائیں — ایسی صورت سے بلاک سازی میں سہولت ہوتی ہے —
- (۵) مسودات کی ہر ممکن طور سے حفاظت کی جائے گی — لیکن اُن کے اتفاقیہ تلف ہوجانے کی صورت میں کوئی ذمہ داری نہیں لی جاسکتی —
- (۶) جو مضامین سائنس میں اشاعت کی غرض سے موصول ہوں امید ہے کہ ایڈیٹر کی اجازت کے بغیر دوسری جگہ شائع نہ کئے جائیں گے —
- (۷) کسی مضمون کو ارسال فرمانے سے پیشتر مناسب ہوگا کہ صاحبان مضمون ایڈیٹر کو اپنے مضمون کے عنوان، تعداد صفحات تعداد اشکال و تصاویر سے مطلع کردیں تاکہ معلوم ہوسکے کہ اس کے لئے پُرچہ میں جگہ نکل سکے گی یا نہیں۔ کبھی ایسا بھی ہوتا ہے کہ ایک ہی مضمون پر دو اصحاب قلم اُتھاتے ہیں۔ اس لئے اس قوارڈ سے بچنے کے لئے قبل از قبل اطلاع کر دینا مناسب ہوگا۔
- (۸) بالعموم ۱۵ صفحے کا مضمون سائنس کی اغراض نے لئے کافی ہوگا۔
- (۹) مطبوعات برائے نقد و تبصرے ایڈیٹر کے نام روانہ کی جانی چاہئیں — مطبوعات کی قیمت ضرور درج ہونی چاہئے —
- (۱۰) انتظامی امور و اشتہارات وغیرہ کے متعلق جملہ مراسلت منیجر انجمن ترقی اردو اورنگ آباد دکن سے ہونی چاہئے —

فہرست مضامین

مرتبہ

محمد نصیر احمد صاحب عثمانی ایم اے ' بی ایس سی . معلم
طبیعیات کلیہ جامعہ عثمانیہ حیدرآباد

نمبر شمار	مضمون	مضمون نگار	صفحہ
۱	تخلیق انسان	پاپولر سائنس	۴۴۳
۲	حیاتیات	جناب ڈاکٹر بشیر احمد صاحب ' ایم ایس سی ' بی ایچ تی	۴۶۵
۳	کاربن ڈائی آکسائیڈ	جناب رفعت حسین صاحب صدیقی ایم ایس سی ' ایل ایل بی (علیگ) ریسرچ انسٹیٹیوٹ طبہ کالج دہلی	۴۸۰
۴	لیپک	جناب رفعت حسین صاحب صدیقی ایم ایس سی ' ایل ایل بی (علیگ) ریسرچ انسٹیٹیوٹ طبہ کالج دہلی	۴۲۲
۵	سائنس اور نیا سال	جناب عبدالحفیظ صاحب معلم ایم ایس سی - مسلم یونیورسٹی علی گڑھ	۵۳۸
۶	اقتصادیات	ادیتور	۵۶۲
۷	تبصرے	ادیتور و دیگر حضرات	۵۶۶

تخلیق انسان

پر

ایک مکالمہ

(۵)

انسان نما بنی مانس انسان کھونکر ہوئے

مسٹر ماک :- ڈاکٹر صاحب ! آپ نے وعدہ فرمایا تھا کہ اس مرتبہ آپ ہمارے اولین انسانی اسلات کی نسبت کچھ فرمائیں گے مجھے چند باتوں کے جاننے کا بہت شوق ہے ۔ ایک تو یہ کہ کیا وہ ایسے ہی کم ظرت تھے جیسے کہ بیان کیا جاتا ہے ؟ دوسرے کیا اُن میں ہمیشہ قندے بازی ہوا کرتی تھی ؟ ڈاکٹر کریگوری :- ہاں یہ تو صحیح ہے کہ قندے بازی اُن کا محبوب ترین مشغلہ تھا —

مسٹر ماک :- کس چیز نے اُن کو اتنا سرکش بنا دیا ؟ میوے خیال میں یہ صفت اُن کو اپنے گوریلا اسلات سے ملی ہوگی —

ڈاکٹر کریگوری :- میوے خیال ایسا نہیں ہے ؟ انسان نما بنی مانس تو بالکل بے ضرر اور بے فریب ہوتے ہیں محض اس لئے کہ اُن میں

خبائث کے لئے دماغ ہی نہیں —

مسٹر ماک :- تو آپ کا مطلب یہ ہے کہ ہمارے دماغ ہی ہم کو
خبیث بناتے ہیں ؟

ڈاکٹر گریگوری :- بے شک خبائث ہماری ہی ایجاد ہے ۔ اولین انسانوں میں
تو بس مردی ہونے کی حد تک دماغ تھا ۔ خبائث اور بھیمت
زیادہ تر خوت اور حرص کا نتیجہ ہوتی ہیں ۔ اس امر کے
ہاور کرنے کی کوئی وجہ نہیں کہ اولین انسان ہمارے
اسات قریبہ سے خوت اور حرص میں کم تھے —

مسٹر ماک :- تو ہم نے نیک بننا کب سے شروع کیا ؟

ڈاکٹر گریگوری :- اسی وقت سے ۔ جس دماغ نے انسان کو بد نہاک بنایا اسی
میں یہ قابلیت بھی تھی کہ انسان کو راستبازی اور
خدمت کے اصولوں تک رہنمائی کر سکے ، اگرچہ وہ کتنے ہی
ابتدائی طریقہ پر کیوں نہ ہو —

مسٹر ماک :- یہ آپ کو کیونکر معلوم ہوا ؟ —

ڈاکٹر گریگوری :- ۴۰۰۰ سے ۴۰۰۰۰ ، ۱۰۰۰ برس ادھر ایک قوم نیاندرتھل
رہتی تھی جو اپنے مردوں کو دفن کیا کرتی تھی ، اس
سے ظاہر ہوتا ہے کہ ان میں اجتماعی فرائض کا کچھ
احساس تھا ۔ ان کے متعلق مزید معلومات متعاقب عرض
کروں گا ۔ یہ امر کہ اولین انسان ہتھیار بکثرت بناتے تھے ،
ظاہر کرتا ہے کہ اُن کو اجنبی قوموں اور قبیلوں سے فیض
درفدوں سے اپنی اور اپنوں کی حفاظت کے لئے لڑنا
پڑتا تھا جس طرح کہ ہم لڑتے ہیں ۔ اس کے علاوہ اُن کی

مجلسی آداب کا اندازہ آپ موجودہ زمانے کی وحشی قوسوں کو دیکھ کر کر سکتے ہیں، جن کی زندگی میں خدمت اور وفاداری کا بہت بڑا حصہ ہوتا ہے —

مسٹر ماک :- تو یوں کہئے کہ ایک طرف خباثت اور دوسری طرف مجلسی فرائض کے احساس نے اولین افسانوں کو بن مانسوں (Ape) سے ممتاز کر دیا —

ڈاکٹر کریگوری :- یہ وہ چیزیں تھیں جنہوں نے اُن کو اپنے بن مانس نہا اسلات سے ممتاز کر دیا لیکن سب سے بڑا سابع الامتیاز نطق ہے۔ نطق انسان کے لئے بلاشبہ عطیہ الہی ہے۔ اس نے بہائم سے اس کو علیحدہ کر دیا۔ بایںہمہ فطرت کا ایک یہ بھی قاذون ہے کہ ہم کو ہر ترقی کی ایک قیمت ادا کرنا پڑتی ہے۔ نطق نے انسان کو حیوان سے جدا تو کر دیا لیکن ایک دوسری غلامی میں اس کو مبتلا کر دیا یعنی ضمیر کی غلامی میں —

مسٹر ماک :- کیا ضمیر کا وجود بغیر نطق کے ممکن نہیں ؟
ڈاکٹر کریگوری :- میرے خیال میں تو ممکن نہیں۔ ضمیر میرے نزدیک ہماری ماؤں کے زجر و توبیخ کا اجتماعی حافظہ ہے —

مسٹر ماک :- میں تو سمجھتا ہوں کہ انسان نے نطق کی قوت حاصل کر کے بن مانسوں کو بہت پیچھے چھوڑ دیا اور ایک حقیقی انسان بن گیا —

ڈاکٹر کریگوری :- بالکل درست —

مسٹر ماک :- تو ناطق اول کون تھا ؟

ڈاکٹر گریگوری :- یہ بتلانا ذرا مشکل ہے - جیسا کہ پچھلی صحبت میں ذکر کیا تھا اس سلسلہ میں سب سے بڑی دقت یہ ہے کہ ”کم شدہ کڑیاں“ ذرا ضرورت سے زیادہ ہیں —

مسٹر ماک :- اس سے آپ کا کیا مطلب ہے ؟

ڈاکٹر گریگوری :- میرا مطلب یہ ہے کہ ہمارے پاس فاسل انسانوں کی یعنی قبل انسانی نہونوں کی فاسلی باقیات اس قدر زیادہ ہیں کہ ان کا ایک دوسرے سے اور اپنے اسلات سے رشتہ بعلاا مشکل ہے - اجتماع ضدین معلوم ہوتا ہے لیکن واقعہ یہ ہے کہ یہ کڑیاں ضرورت سے زائد بھی ہیں اور پھر بھی کافی نہیں - بالفاظ دیگر ان کی موجودہ تعداد اس قدر زیادہ ہے کہ التباس واقع ہو جاتا ہے لیکن پھر بھی اتنی زیادہ نہیں کہ مسئلے کے حل کے لئے کافی ہوں - اپنے ابتدائی انسانی اسلات کی کھوپڑیوں، جبڑے کی ہڈیوں، دانتوں، اور رانوں کے مختلف نہونوں میں سے محقق کو اپنا راستہ بڑی دقت سے تلاشی کرنا پڑتا ہے - فطرت نے غیر محتاط سائنس دان کے لئے بہت سے جال بچھا رکھے ہیں —

مسٹر ماک :- جال ؟

ڈاکٹر گریگوری :- جی ہاں - مثال کے طور پر مشہور و معروف جاوی بن مانسی انسان کو لیجئے، جس کو ۱۸۹۱ ع میں ایک ولندیزی سائنس دان پروفیسر توہائی نے دریافت کیا تھا - اس جاوی انسان کی باقیات مصری مہی کی طرح کسی

مخلوق میں بند نہ تھیں' نہ اس پر نام کی کوئی تختی تھی' جس سے کچھہ پتہ چلتا - بلکہ یہ باقیات دریائے سولو کی قدیم تہہ میں منتشر تھیں - سب سے پہلے کاسہ سر ملا' پھر ران کی ہڈی مای' اس کے بعد تین دانٹ ملے اور سب سے اخیر میں قویڈی کا ایک ٹکڑا ملا -

مسٹر ماک :- تو اس میں قباحت کیا تھی ؟ میرے خیال میں تو آپ لوگ اس سے بہت خوش ہوئے ہوں گے -

ڈاکٹر کریگوری :- جی نہیں - اس کے اوپر فوراً ساری دنیا کے سائنس میں ایک تنازعہ برپا ہو گیا - سوال یہ تھا کہ یہ اجزاء ایک ہی مخلوق کے تھے اور ان کو بہتے پانی نے منتشر کر دیا' یا مختلف قسم کے متعدد مخلوق کے -

مسٹر ماک :- جواب کیا دیا گیا ؟

ڈاکٹر کریگوری :- ابھی عرض کرتا ہوں - اس میں ایک رخسہ یہ تھا کہ کاسہ سر اس قدر ابتدائی تھا کہ بہت سے ماہرین کا یہ خیال تھا کہ وہ افسانوی ہی نہیں - بعض نے یہ کہا کہ وہ کسی زبردست کہن کا کاسہ ہے - فی الواقع وہ کہن سے بہت ملتا جلتا تھا' اس سے اس امر کا پتہ چلتا تھا کہ صاحب کاسہ کی بھوئی باہر کو نکلی ہوئی تھیں' خانہ دماغ پست تھا اور پیشانی بہت تلک تھی - ہذا بریں اس غریب جاری انسان کو خانوادہ افسانوی کے مقدس حدود سے باہر ہی رکھا گیا -

مسٹر ماک :- تو وہ ان حدود کے اندر کب آیا ؟

ڈاکٹر کریگوری :- ذرا صبر سے کام لیجئے۔ ایک امر جس نے ہم کو اس شبہ میں ڈال دیا کہ ہم کو واسطہ ایک مخلوق سے ہے یا متعدد مخلوق سے وہ اس مخلوق کی امتیازی خصوصیتوں کا حیوان کن اجتماع تھا۔ کاسہ سر بہت کچھہ بن مانسی تھا۔ برخلاف اس کے ران کی ہڈی بالکل انسانی تھی۔ لیکن سب سے زیادہ پریشان کن ہانت تھے۔ تین دانتوں میں سے دو دائرہیں تھیں۔ ایک لعاض سے وہ دائرہیں اور فک اُٹان کی تھیں، اور ایک لعاض سے اولین انسان کی —

مسٹر ماک :- جب آپ سائنس داں ہی کوئی فیصلہ نہیں کر سکتے تو بتلائے ہم عامی کیونکر معلوم کر سکتے ہیں کہ وہ مخلوق بن مانس تھا یا انسان؟

ڈاکٹر کریگوری :- جاوی انسان کی حد تک تو ہم ایک فیصلے پر پہنچ چکے ہیں۔ لیکن اس امر کا سبب، کہ ماہرین فن بھی اس قسم کے فاسلوں میں بن مانسی یا انسانی خط و خال میں تمیز نہیں کر سکتے، یہ ہے کہ بن مانس اور انسان میں قریب کا رشتہ ہے اگر اتنا قریب کا رشتہ نہ ہوتا تو کوئی دقت نہ واقع ہوتی۔ اسی واسطے میں نے کہا تھا کہ فطرت نے بہت سے جال بچھا رکھے ہیں۔ غریب جاوی انسان مدت تک اُن لوگوں کا ہدف بنا رہا جو اس کے انسان ہی ہونے کے منکر تھے۔ بایں وہہ تیس سال کی جنگ کے بعد یہ مسئلہ بالآخر طے ہو گیا —

مسٹر ماک :- کیونکر؟

ڈاکٹر گریگوری :- ۱۹۲۱ میں جاوی انسان کے مکاشف پروفیسر ڈوبائی نے پلاسٹر کی ایک کھوپری تیار کی۔ اس سے دماغ کی شکل کا بہت قریبی اندازہ ہو گیا اور ماہرین دماغ کے کامل اطمینان کے مطابق یہ ظاہر ہو گیا کہ جاوی انسان بلا شبہ انسانیت کے بڑے پیشروں میں سے تھا۔

مسٹر ماک :- یہ قیس اس کی تعویق کیوں ہوئی؟

ڈاکٹر گریگوری :- کاسٹہ سر کے اندر جو متحجرات صدیوں سے جمع ہو گئی تھیں اُن کو دور کرنے میں ڈوبائی کو انڈی ہی مدت لگی۔ یقین مانئے کہ اُن کو گویا سوئی سے کریدنا پڑا۔ جب وہ سب متحجرات دور ہو چکے تو کاسٹہ سر کے اندر دماغ کی شکل نظر آئی۔ اس کے بعد انہوں نے پیرسی پلاسٹر اندر ڈال کر اس کا سانچہ لے لیا۔

مسٹر ماک :- جاوی انسان کے مرتبہ کے متعلق شبہات کو اس دماغی سانچہ نے کیونکر دور کر دیا۔

ڈاکٹر گریگوری :- اس طرح کہ کوئی زندہ بن مانس ایسا نہیں ہے جس کا مقابلہ اس جاوی انسان سے دماغ کے بعض حصوں کے نشو و نما میں کیا جاسکے۔

مسٹر ماک :- تو کیا اس نے یہ معلوم نہیں کہ وہ بول بھی سکتا تھا۔
ڈاکٹر گریگوری :- جی ہاں۔ یہ تو اس امر کی قوی سے قوی ممکن شہادت ہے۔
مسٹر ماک :- تو پھر اب اس امر کے باور کرنے میں کون سا امر مانع ہے کہ وہی انسان ”کم شدہ کڑی“ ہے۔ اور وہی دنیا کا

سب سے پہلا حیوان فاطق ہے ؟

ڈاکٹر گریگوری :- مجھے اندیشہ ہے کہ آپ کی ابتدائی تربیت اس سر کی ذمہ دار ہے کہ آپ پہلے انسان کو ایک ذات واحد اور معین سمجھتے ہیں ۔ آپ دیکھتے کہ تقریباً ایک ہی زمانے کے ایسے فاسلی انسان متعدد ہیں ۔ ان میں سے ہر ایک اس سلسلہ کی ایک کڑی ہے ، جو انسان کو اپنے بن مانسی اسلاف سے ملاؤا ہے ۔

مسٹر ماک :- تو ان حضرات نے زمین کو کس زمانے میں سرفراز فرمایا ؟
ڈاکٹر گریگوری :- اُن کی عمر کے متعلق رائے مختلف ہیں ۔ میرا خیال یہ ہے کہ وہ عہد یخ کی ابتدا میں رہے تھے یعنی کوئی ۱۰۰۰۰۰ برس ادھر ۔ باینہم اگر ” کم شدہ کڑی “ سے آپ کی مراد ایسا نمونہ ہے جو اعلیٰ ترین بن مانسی نمونوں اور اولین انسانی نمونوں کے درمیان فصل کو پر کردے تو میرے خیال میں جنوبی افریقہ کا چھوٹا سا فاسلی انسانی بن مانس یہ حیثیت رکھتا ہے ۔

مسٹر ماک :- انسانی بن مانس ؟

ڈاکٹر گریگوری :- جی ہاں ۔ ان سے زیادہ انسان سے مشابہ کوئی بن مانس دریافت نہیں ہوا ۔ جن سائنس دانوں نے اس مسئلہ پر غور و خوض کیا ہے اُن کی اکثریت یہی خیال رکھتی ہے ، اگرچہ جنوبی افریقہ کے ڈاکٹر ریمنڈ تارت اس کے خلاف رائے رکھتے ہیں ، گو انہوں ہی نے اس کھوپری کا انکشاف کیا تھا اور سنہ ۱۹۲۵ ع میں اس کا اعلان کر دیا تھا ۔

اُن کا خیال ہے کہ ہم کو انسان کے مورث اعلیٰ کا
پتہ مل گیا ہے —

مسٹر ماک :- تو آپ اس کو چھوٹا سا انسانی بن مانس کیوں کہتے ہیں؟
کیا وہ چھوٹی نوع کا تھا؟

ڈاکٹر گریگوری :- نہیں تو - وہ بچہ تھا - غالباً تین برس کی عمر ہوئی -
سر تو اتنا ہی بڑا ہے جتنا کہ ایک سال کے انسانی بچے
کا ہوتا ہے لیکن پیشانی اتنی ابھری نہیں ہے - فاسلی
نمونوں میں سے جو بہترین اور مفید ترین ہیں اُن
میں سے ایک یہ بھی ہے - اس کے تین وجوہ ہیں - اولاً
یہ کہ چہرے اور دماغ کی ہڈی دار ساخت محفوظ
رہ گئی ہے، ثانیاً یہ کہ سر ایک طرف تو کھوپری کو
دکھلاتا ہے اور دوسری طرف خانہ دماغ کے اندرونی حصے
کو ثالثاً یہ کہ دودھ کے تمام دانت اپنی جگہ پر ہیں،
فیض، دونوں طرف اوپر نیچے پھلی دڑھیں بھی ہیں -
دانتوں کے مطالعہ سے اس کی اوسط عمر کا اندازہ ہوا —
کیا وجہ ہے کہ اس کو بن مانس کا بچہ نہ سمجھا جائے؟

مسٹر ماک :-
ڈاکٹر گریگوری :- چہرہ بالخصوص بن مانس کے بچے کی بجائے انسانی بچے کے
چہرے سے زیادہ مشابہ ہے - قالو کی شکل بھی بن مانسوں کی
بجائے انسانی قالو سے بہت زیادہ مشابہ ہے - یہی وجہ ہے
کہ دانت بھی باہر نکلمے کی بجائے انسانی انداز
پر ہیں - برخلاف اس کے جب اُن دانتوں کا مطالعہ
فرداً فرداً کیا جاتا ہے تو انسانی اور بن مانسی امتیازات
کا ایک معجون مرکب معلوم ہوتا ہے - یاد رہے کہ یہ

دانت جنگلوں یا دریاؤں میں بکھرے ہوئے نہیں ملے بلکہ اس شخص کے کاسہ سر میں دو جہڑوں میں جمے ہوئے ملے۔ پس کوئی شبہ نہیں رہا کہ یہ سب دانت ایک ہی فرد کے تھے۔ سب سے آخر میں دماغ اس صہر کے چھپانزی اور گوریلا کے دماغ سے کسی قدر زیادہ لیکن بین طریقہ ہر ترقی یافتہ معلوم ہوتا ہے۔ اور ابرو کی ہڈیاں بھی زیادہ نکلی ہوئی نہیں ہیں۔ شجرہ خاندانی میں اس بچہ کا درجہ کچھ بھی کیوں نہ ہو، اتنا ضرور ہے کہ اس سے ساخت کے ان تغیرات کا پتہ چلتا ہے جن سے یہ مخلوق بن مانسی درجہ سے گذر کر افسانی منزل میں آگئے۔ لیکن جس مقام پر یہ کھوپری پائی گئی اس کے بعض امتیازات کی بنا پر مجھے اس امر کا یقین ہے کہ ہم کو بن مانس اور انسان کی ایک بڑی درمیانی منزل سے سابقہ پڑا ہے۔

مسترمک :- وہ کہاں پایا گیا ؟

ڈاکٹر گریگوری :- افریقہ کے ملک ”بیچوانالینڈ“ کے مقام ”ٹاونکس“ میں جو کہبرلی سے ۸۰ میل کے فاصلہ پر ہے اور موجودہ زندہ بن مانسوں کے گھروں سے کوئی ۱۰۰۰ میل دور۔ یہ خود کہا کم تعجب انگیز ہے لیکن ابوی اور سنئے۔ وہ ایسا خطہ ہے جو اب خشک ہے اور کوئی دس لاکھ برس سے خشک ہے۔

مسترمک :- تو اس میں تعجب کی کونسی بات ہے ؟

ڈاکٹر گریگوری:- تعجب کی بات یہی ہے کہ کسی ایسے ہی نیم ریگستان میں جو جنگلوں سے دور ہو، سائنس دان انسانیت کا روز بوم سمجھتے ہیں —

مسٹر ماک:- کیوں؟

ڈاکٹر گریگوری:- اس وجہ سے کہ بہت سے استادان فن کا اس امر پر یقین ہے کہ اگر جنگل علیٰ حالہ قائم رہتے تو ہمارے بنی مانس نہا اسلات کے لئے میدانوں میں آنے کے لئے کوئی وجہ ترغیب نہ ہوتی، اور ہم اور آپ اب تک درختوں پر رہتے ہوتے۔ خیر اس سے بحث نہیں کہ انسانیت کی ابتدا کہاں ہوئی مجھے اس امر پر پورا یقین ہے کہ اس قسم کا مخلوق انسان کا قریبی پیش رو تھا —

مسٹر ماک:- آپ کے نزدیک اس واقعہ عظیم کا وقوع کہاں ہوا؟

ڈاکٹر گریگوری:- بہت سی باتیں ہیں جن کے متعلق میں یقین کے ساتھ کچھ نہیں کہہ سکتا لیکن ایک امر کا مجھے قطعی طور پر یقین ہے اور وہ یہ کہ انسان کی ابتدا دنیائے قدیم میں ہوئی۔ میرا مطالبہ یہ کہ مشرق نصف کرہ زمین میں، گو استریلیا میں نہیں۔ اس وسیع خطے میں جہاں اس امر کا وقوع ہوا اس کے متعلق دو رائیں ہیں۔ تارون نے اس طرف اشارہ کیا تھا کہ انسان افریقہ کے بنی مانسوں سے نکلا ہے۔ لیکن دیگر سائنس دان سوائے معدودے چند مستثنیات کے وسطی ایشیاء کو انسان کا سرزوم بتلاتے ہیں۔ آپ کو غالباً علم ہو گا کہ امریکی متحف تاریخ

طبعی کی طرف سے جو سہم رائے اینڈریوز کی سرکردگی میں منگولیا کی تحقیق میں مصروف ہے، وہ اس ملک میں انسان کی ابتدا کا ہر ممکن نشان تلاش کر رہی ہے۔ ڈاکٹر تارت الہتمہ مستعدی ہیں۔ اُن کے نزدیک انسان نہایت مافس اس امر کا پتہ دیتا ہے کہ افریقہ ہی انسانیت کا گہوارہ ہے۔

مسٹر ماک :- افریقی انسان نہایت کس زمانے میں تھا؟
ڈاکٹر گریگوری :- کچھ اوپر دس لاکھ برس ادھر، بہت ممکن ہے کہ پچاس یا ساٹھ لاکھ برس ادھر رہتا ہو۔

مسٹر ماک :- تو جاوی انسان زیادہ قریب کا ہے؟

ڈاکٹر گریگوری :- بہت ممکن ہے۔

مسٹر ماک :- آپ نے فرمایا تھا کہ متعدد فاسلی انسان پائے گئے ہیں، جن کا زمانہ تقریباً ایک ہی ہے۔ تو دوسرے فاسل کون کون سے ہیں؟

ڈاکٹر گریگوری :- ان میں سے سب سے زیادہ مشہور پالت ڈاؤلی انسان ہے، اس کا یہ نام اس وجہ سے رکھا گیا کہ کوئی بیس برس ادھر انگلستان کے صوبہ سسکس کے ایک مقام پالت ڈاؤن میں یہ پایا گیا تھا مگر پائے جانے سے یہ نہ سمجھئے گا کہ کوئی پورا دھانچہ دستیاب ہو تھا۔ بلکہ واقعہ یہ ہے کہ اولاً کھوپڑی کے متعدد ٹکڑے پائے گئے۔ ایک مزدور سنگریزوں کی زمین کو کھود رہا تھا تو اپنے کدال سے اس نے کھوپڑی کے ٹکڑے ٹکڑے کر دیئے۔ ان ٹکڑوں کو

چارلس ڈالسن فامی ایک انگریز ماہر ارضیات نے جمع کیا اور
متحف برطانوی میں اُن کو پہنچا دیا۔ بس پھر کیا تھا
دنپائے سائنس میں ایک دوسری جنگ شروع ہو گئی۔

مسٹر ماک :- اس مرتبہ کیا دقت پیش آئی؟

ڈاکٹر کریگوری :- کھوپری از سرنو تعمیر کی گئی، یعنی سائنس دانوں
نے احتیاط سے پیمائش و حساب کر کے سر کو دو بارہ
بنا لیا۔ اس کی مثال ایسی ہی ہے جیسے ایک یا دو
قوسوں سے آپ دائرے کا پورا محیط بنالیں۔ اس کام
کو متعدد ماہرین نے علاحدہ علاحدہ انجام دیا۔ نتیجہ
میں بہت کچھ اختلاف نکلا۔

مسٹر ماک :- ہر شخص نے اس قدیم شہری کی تصویر کیونکر کھینچی؟
ڈاکٹر کریگوری :- سر آر تھر اسمتھ ورت، مشہور انگریز ماہر فاسل
نے ان ٹکڑوں کو اس ترتیب سے جمع کیا کہ خائے دماغ
بہت چھوٹا رہا، اور اپنے جٹہ کے اعتبار سے بہت کچھ
بن مانس کے دماغ سے ملتا جلتا تھا۔ سو آر تھر کیتھ
مشہور انگریز سائنس دان نے دوسرا ہی پہلو اختیار کیا،
انہوں نے جو تجدید کی اس سے سر غبارہ نما ظاہر ہوا،
جیسا کہ آج کل کے بہت سے آدمیوں کا ہوتا ہے۔ عرصہ
تک یہ اسر سائنس دانوں میں مابہ التزام رہا۔ بعض
ایک خیال کی تائید کرتے تھے اور بعض دوسرے خیال کی۔
پھر جامعہ لندن کے پروفیسر اسمتھ اور جامعہ کولمبیا
نیویارک کے پروفیسر میک گریگر نے جو تجدید پیش کی

تو ان دونوں خیالوں کے درمیان ایک حد اوسط قائم کی۔ امریکی متحف نے باضابطہ طور پر میک گریگور کی تجدید کو قبول کر لیا ہے۔ اس سے پلت تاونی انسان کی کھوپری جاوی انسان کی کھوپری سے بالاتر درجے کی تھیں ہی ہے۔

مسٹر ماک :- تو کیا اس سے ہر شخص مطمئن ہو گیا ؟

ڈاکٹر گریگوری :- بڑی حد تک ۔ اس اثناء میں جس مقام پر کھوپری کا ایک ٹکڑا پایا گیا تھا اس سے ایک گز کے فاصلے پر نیچے کے جہڑے کا ایک حصہ پایا گیا ، جس میں دو دازھیں اپنی جگہ پر تھیں ۔ یہاں تک تو اطمینان ہی اطمینان تھا ۔ لیکن کوئی دو برس بعد ریورنڈی شارتین نے ، جو فاسلی انسان اور پستان داروں پر سند کا درجہ رکھتے ہیں ، اسی قطعہ میں ایک لہبا ، بن سانس نہا کچلی دانت پایا ۔ اس نے جنگ کو دوبارہ جاری کر دیا ۔

مسٹر ماک :- اب اختلات کا سبب کیا تھا ؟

ڈاکٹر گریگوری :- کچلی دانت بظاہر اس جہڑے کا تھا ، جو بہت کچھ بن سانس نہا تھا ۔ پس وہ مخلوق ایسا تھا جس کی کھوپری انسانی تھی ، اگرچہ ابتدائی تھی ، اور جس کے جہڑے اور دانت بن مانسوں کے سے تھے ، حالانکہ جاوی انسان میں اس کا عکس نظر آتا ہے ۔ میں پیشتر بھی ذکر کر چکا ہوں ، جاوی انسان کی کھوپری بظاہر اس قدر بن مانسوں کی کھوپری سے مشابہ ہے کہ پہلے پہل تو بہتوں نے اس کو کبھی ہی قرار دیا ۔ پلت تاونی کھوپری اور جہڑے اور دانتوں میں

جو فرق تھا اس کی وجہ سے پستان داروں کے مشہور امریکی ماہر ڈاکٹر جی۔ ایس ملر نے قطعی طور پر یہ اعلان کر دیا کہ جو فاسل ہم کو ملے ہیں وہ ابتدائی انسان اور ایک مفقود چھپانزی تھا بن مانس کے ہیں۔ بائینہمہ اب بھی یہ مسئلہ طے نہیں ہوا ہے، اگرچہ اکثریت کا اتفاق اسی پر ہے کہ پلت ڈاؤنی انسان فی الحقیقت ایک ہی مخلوق تھا، یعنی ایک انسان تھا جس کے جبرے اور دانت بن مانسوں کے سے تھے —

مسٹر ماک :- تو کیا پالت ڈاؤنی انسان کے دانت بقول آپ کے فطرت کے جال کی دوسری مثال ہے ؟

ڈاکٹر کریگوری :- بادی النظر میں تو ایسا ہی معلوم ہوتا ہے اور ڈاکٹر ملر کا اب بھی یہی خیال ہے۔ مگر میں آپ کے سامنے اس سے بھی عجیب تر مثال پیش کروں گا۔ کیا آپ نے کبھی تیس لاکھ روپے والے خنزیری دانت کا قصہ سنا ہے —

مسٹر ماک :- جی نہیں —

ڈاکٹر کریگوری :- میرے خیال میں فطرت کے جال کی اس سے بہتر کوئی مثال نہیں۔ مجھے اس سے بخوبی واقفیت ہے کیونکہ میں خود بھی اس دام میں گرفتار رہ چکا ہوں۔ کچھ برس اداہر نمبراسکا کے ایک ماہر اثریات نے نصف انچ لمبی، اور بہت بوسیدہ ایک داڑی کسی چٹان میں پائی، جس کی وجہ سے اس کی عمر کئی لاکھ برس گردانی گئی۔ اس اثر کو پاکر وہ ماہر بہت خوش ہوا اور اس نے اس

کو امریکی متحف کے صدر پروفیسر ہنری آسمورن کے پاس روانہ کر دیا۔ پروفیسر موصوت نے اس کو اپنے مددگاروں کے حوالہ کر دیا کہ اس کا مطالعہ کریں۔ بہت کچھ تحقیق کرنے کے بعد ان سب نے اس پر اتفاق کیا کہ وہ دازہ کسی قدیم ابتدائی انسان کی تھی یا انسان ٹھا بن مانس کی۔ چنانچہ پروفیسر آسمورن نے اس کا نام مغربی بن مانس رکھ دیا۔ لیکن امریکہ اور انگلستان دونوں ملکوں کے متعدد سائنس دانوں نے جب اس دازہ پر ایک نظر ڈالی تو اس افتاج سے انہوں نے اتفاق نہ کیا۔ اس نے ایک ہیجان پیدا کر دیا —

مسٹر ماک :- اُن سائنس دانوں کی کیا رائے تھی —

ڈاکٹر گریگوری :- جتنے سائنس دان تھے اُنہی ہی رائیں تھیں۔ اس بیچارے دازہ کو دنیا بھر کے جانوروں سے منسوب کیا گیا۔ کسی نے خیال کیا کہ وہ ریچھ کی دازہ ہے، کسی نے کہا کہ وہ فاسلی گھوڑے کا دودھ کا دانت ہے، اور ایک تیسری رائے یہ تھی کہ وہ کسی مفقود عظیم الجثہ پستان دار کی کال کی ہڈی ہے۔ غرض اس طرح کی سب رائیں تھیں۔ اب سب تلقیدوں کا جواب دینے کے لئے پروفیسر آسمورن نے جو تیاری کی تو دانت کو مزید مطالعہ کے لئے اپنے مددگاروں کے حوالہ کیا اور ان میں میں بھی تھا —

مسٹر ماک :- تو آپ نے اس کے ساتھ کیا کیا؟

ڈاکٹر گریگوری :- ہم سبھیوں اس کا مطالعہ کرتے رہے۔ ہم نے ہر معلوم حیوان

کے دانت سے اس کا مقابلہ کیا۔ ہم نے ہر وضع سے اس کا لایعہاوی عکس لیا۔ پھر ہم نے دو مقالے شائع کئے۔ ان میں ہم نے پروفیسر آسبورن کی رائے کی پوری پوری تائید کی یعنی ہم نے اس پر اتفاق کیا کہ وہ دانت کسی اعلیٰ قسم کے بن مانسی مخلوق کا تھا، اگرچہ ہم کو اس کا یقین نہ تھا کہ وہ دانت کسی بن مانس کا ہے یا کسی انسان کا۔ اس پر بھی تنقیدیں جاری رہیں —

مسٹر ماک :- اس کے بعد کیا ہوا؟

ڈاکٹر گریگوری :- اس کے بعد گویا ایک جست لگائی گئی۔ میں خود فبراسکا گیا جہاں میں اس مہم میں شامل ہو گیا جو متحف نے تصدیق مواد جمع کرنے کے لئے روانہ کی تھی۔ ہم نے ریت اور فاسلی اجزاء کے ٹن کے تن چھان ڈالے۔ ہم کو کوئی درجن بھر دانت اور اسی قسم کے ملے، ان میں سے بعض میں مسوروں سے اوپر کا حصہ بھی سالم تھا، حالانکہ ہمارے فہونے میں یہ حصہ مفقود تھا —

مسٹر ماک :- تو کیا اس نے مسئلہ کو حل کر دیا؟

ڈاکٹر گریگوری :- بے شک۔ ہم کو اس وقت بڑی حیرت ہوئی جب ہم پر یہ انکشات ہوا کہ ہم جس چیز کو ایک ”انہول خزائنہ“ سمجھے تھے وہ بالآخر قدیم خنزیر کے ایک دور کے رشتہ دار پکاری [Peccary] نامی ایک فاسلی نوع کی دانت تھی —

مسٹر ماک :- تو آپ نے اس کو تیس لاکھ والا خنزیری

دانت کیوں کہا؟

ڈاکٹر کریگوری :- جب لاشعاری عکس لٹے جانے لگے تو میں نے عکاس کو دانت دیا اور ازراہ مذاق کہا کہ ذرا اس کو احتیاط سے برتو، اس کی قیمت کا اندازہ تیس لاکھ روپیہ ہے۔

ہمیں ہمارے عکاس پر اس کا اتنا اثر ہوا کہ وہ گھبرا گیا اور دانت اس کے ہات سے چھوٹ کر فرش پر گر پڑا اور تکتے تکتے ہو گیا پھر مجھے کو اور میرے ایک رفیق کار کو ان تکتوں کے جمع کرنے میں بڑی دقت پیش آئی۔ اس کے بعد میں نے ایک مقالہ لکھا جس میں اپنی سابقہ رائے سے رجوع کر لیا۔ لیکن اس پر بھی مجھے کو اس قیمت کی یاد دہانی کی جاتی تھی اور بعض اوقات درشتی کے ساتھ۔ اس طرح اس نام نہاد امریکی بن مانس کا خاتمہ ہو گیا۔ لیکن سائنس کو ایسی غلطیوں سے ہمیشہ نفع پہنچتا ہے۔ اگر ہماری سابقہ رائے صحیح تھی تو اس سے تاروں کے ایک نہایت ہی زبردست انتاج پر شبہات وارد ہوتے یعنی اس خیال پر کہ انسان قدیم دنیا کے انسان نہا بن مانسوں میں سے ہیں، اور وہ افسانوی مرتبہ پر پہنچنے کے صدیوں بعد امریکہ آیا ہے —

مسٹر ماک :- کیا کوئی اور بھی حقیقی فاسلی انسان ہے ؟

ڈاکٹر کریگوری :- متعدد ہیں۔ تازہ ترین یافت نام نہاد پیکنی انسان ہے۔ اور غالباً اب تک سب سے زیادہ اہم بھی قرار دیا گیا ہے۔ فی الحقیقت نمونے دو ہیں۔ پہلی کھوپڑی دسمبر سنہ ۱۹۲۹ ع میں پائی گئی اور دوسری

۱۹۳۰ ع میں - یہ انکشافات متعلمین کی ایک جہالت نے کئے جو پیکن میڈیکل کالج واقع چین کے پروفیسر تشریم ڈاکٹر دیوٹسن بلیک کی سرکردگی میں پیکن سے ۳۷ میل بعقاب جنوب مغرب ایک غار کی تحقیقات میں مصروف تھی - ڈاکٹر موصوت نے اس سے پیشتر ہی ایک کتاب اس موضوع پر لکھی تھی - ان کھوپڑیوں کی داستان بہت پر لطف ہے -

مسٹر ماک :- چین کے عہد یخ کے زمانے کی داستان ہوگی ؟
ڈاکٹر گریگوری :- جی ہاں - ایک کھوپڑی تو کسی نوجوان شخص کی ہے اور دوسری کھوپڑی کسی عورت کی -

مسٹر ماک :- کیا آپ نے نزدیک وہ فی الواقع میاں بیوی تھے -
ڈاکٹر گریگوری :- جی تو یہی چاہتا ہے کہ ان کو چیلی آدم و حوا قرار دوں - پہلے پہل تو خیال یہ پیش کیا گیا تھا کہ جو کھوپڑی پہلے پائی گئی وہ کسی نو جوان لڑکی کی ہے - لیکن جب دوسری کھوپڑی سے مقابلہ کیا گیا تو اسی پر سب کا اتفاق ہو گیا کہ پہلی کھوپڑی کسی نوجوان مرد کی ہے اور دوسری کسی عورت کی -

مسٹر ماک :- تو اس انکشاف میں اہمیت کی کیا بات تھی ؟
ڈاکٹر گریگوری :- اہمیت یہ تھی کہ ان دبیز اور ابتدائی لیکن بلا شبہ انسانی کھوپڑیوں کی ساخت میں جو خصوصیات پائی گئیں انہوں نے جاوی انسان کی انسانیت ثابت کر دی اور اس امر کا بھی ثبوت بہم پہنچایا کہ پلت ڈاؤنی انسان

فی الحقیقت انسانی مخلوق ہیں۔ خائفہ دماغ جاوی افسان
کے دماغ سے زیادہ ترقی یافتہ ہے۔ جبڑے البتہ
بن مانسی ہیں لیکن دانت قطعی طور پر انسانی ہیں۔
ان دونوں کھوپڑیوں کو پیکنی انسان کے نام سے موسوم
کرتے ہیں۔ یہ پیکنی انسان ایک طرف تو جاوی انسان
اور پلٹ تاؤفی افسان کے درمیان واسطہ ہے اور دوسری
طرف ہائڈ لبرگی انسان اور نیاؤدر تھل کے درمیان —

مسٹر ماک :-

ہائڈ لبرگی انسان کون تھا ؟

ڈاکٹر گریگوری :- اس کا صرف ایک حصہ ہی فی الحقیقت پایا گیا یعنی
نیچے کا بڑا جبڑا۔ اس کا یہ نام اس وجہ سے پڑا کہ
ہائڈ لبرگ واقع جرمنی کے قریب یہ پایا گیا۔ اگرچہ
قطعی طور پر وہ انسانی درجے میں ہے لیکن بعض
خصوصیات میں بن مانس بھی ہے۔ وہ یورپ میں عہد یخ کا
سب سے پہلا انسان ہے —

مسٹر ماک :-

عہد یخ کے پہلے انسان سے کیا مطلب ؟

ڈاکٹر گریگوری :- میرا مطلب یہ کہ وہ پہلے بین یخی زمانے میں رہتا تھا۔ یخ
کے چار ہفتے۔ آپ اس کو چار مجلس والا ایک قراٹا سمجھئے
جس میں سے ہر مجلس دس لاکھ برس پر مشتمل تھی۔
چار مرتبہ دنیا پر سخت ترین سرما کا نزول ہوا جس
نے یورپ کے سارے شمالی حصہ میں برف کی ایک چادر
بچھا دی، اور سوائے چند بالوں والے پستان داروں کے بقیہ
جانوروں کو جنوب کی طرف بھگادیا۔ ہر مرتبہ جب برف

کی چادر پگھل جاتی تو جانور شمال کی طرف یورہ کرتے ۔
 ہائڈ لبرگی انسان اسی پہلی یورہ میں آیا ، جس
 کے معنی یہ ہیں کہ وہ '+++ ' ++ ' ۵ ' تا '+++ ' ۵+ ' ۷ برس
 ادھر رہتا تھا ۔ تمام سہرین فن کا اس پر اتفاق ہے کہ
 نیا ندرتھل انسان کا مورث ہے —

سسٹر ماک :- تو کیا نیا ندرتھل انسان متمدن تھے ؟

ڈاکٹر کریگوری :- اگرچہ وہ اپنے سُردوں کو دفن کرتے تھے اور پتھر کے
 نفیس آلات بناتے تھے ، تاہم تمدن کے لحاظ سے ان کا
 مرتبہ بہت پست تھا ۔ غذا اور پوشش کے لئے وہ تمام تو
 وحشی جانوروں کے محتاج تھے ۔ بعد کے عہد حجری
 کے انسان نسبتاً زیادہ متمدن تھے جن میں کرومیگنان
 (Cro Magnono) بھی شامل ہیں ، جو '+++ ' ۲۰ برس
 ادھر رہتے تھے ، اور جنہوں نے جنوبی فرانس کے غاروں
 میں اپنے نقش و نگار چھوڑے ہیں ، بائینہمہ تمدن کو
 ہم جس مفہوم میں لیتے ہیں ، اس کی ابتدا اس وقت
 تک نہ ہوئی جب تک کہ لوگوں کو غذا جمع کرنے کے
 طریقے معلوم نہ ہوئے ۔ بالفاظ دیگر تمدن کی ابتدا زراعت
 اور مویشیوں کے پالنے سے ہوئی ۔ ان فلوں میں تین
 قوموں نے کمال حاصل کیا ۔ ایک قوم تو بحیرہ روم سے
 آئی ۔ دوسری جنوب مشرق سے اور تیسری بحیرہ بالٹک
 سے ۔ یہی تھیں نسلیں کہنا چاہئے کہ آج کل کے سفید فام
 انسانوں کی مورث اعلیٰ ہیں ۔ آج بھی ان لوگوں میں

اُن سو رثوں کی خصوصیات دیکھی جاسکتی ہیں —
 مسٹر ماک :- یہ کیونکر ممکن ہے کہ ان نسلوں کی خصوصیات اتنے
 زمانہ دراز سے محفوظ اور منتقل ہوتی چلی آئی ہوں؟
 ڈاکٹر کریگوری :- یہ تو آپ نے وراثت کا مسئلہ چھیڑ دیا - یہ تو ایک
 جدا گانہ داستان ہے —



حیاتیہ

از

(جناب ڈاکٹر بشیر احمد صاحب ایم ایس سی - بی ایچ ڈی -)

کیمیائی تحقیق کی ساری تاریخ میں سب سے زیادہ دلچسپ اور ساتھ ہی سب میں زیادہ تحقیق گریز اشیاء میں سے حیاتیات ہی ہیں۔ ان کی نوعیت کی دریافت میں کیمیا، طبیعیات، طب فعلیات اور دیگر علوم حیاتیہ کے جملہ وسائل و ذرائع استعمال کرنا پڑے، اور ان کے مطالعہ کے دوران میں سائنس کے ان میدانوں میں تحقیق کی خوب خوب داد دی گئی ہے۔ ان انکشافات کی اہمیت کا اندازہ اس سے ہو سکتا ہے کہ دو برس ادھر تین نوہل پرائز حیاتیات پر کام کرنے والوں کو دئے گئے تھے۔ بایں ہمہ فطرت کے ان معموں کا کوئی حل نہ مل سکا۔ اب ایک ربع صدی گزرنے کے بعد دقیق اور بلیغ کوششوں نے ان اشیا پر سے تھوڑا سا پردہ اٹھایا ہے۔ اور پچھلی سہ ماہی میں اس گروہ کی چھ اشیا میں سے تین کی شناخت اور خواص ہکھل میں اُن کی تجرید کر لی گئی ہے۔ ان انکشافات کی اہمیت جتنی سمجھی جائے کم ہے۔ دنیائے سائنس نے ان کا بڑے جوش سے خیر مقدم کیا ہے۔ آج کل ان سے دلچسپی بہت بڑھی ہوئی ہے۔ سائنس کی تاریخ کا یہ ورق بہت ہی

لطاف آمیز ہے —

حیوانوں کی غذائی ضرورتوں کے متعلق حیاتیاتی نظریہ کا نشو و نما نتیجہ ہے اُن مشاہدات کا جو دو خاص امراض پر کچھہ اوپر سو برس سے جاری ہیں - اس مدت میں جو شہادت جمع ہوئی ہے اس سے معلوم ہوتا ہے کہ یہ امراض غذائی نقص سے پیدا ہوتے ہیں - یہ نقص پروٹین ، کاربوہائیڈریٹ چکنائی یا معدنی نمک کی کمی نہیں ہے کہ یہی اشیاء غذا کے اجزا سمجھے جاتے ہیں بلکہ یہ نقص کسی نا معلوم شے کی کمی یا فقدان پر مشتمل ہے - ان امراض میں سے ایک مرض اس کربوط (Scurvy) ہے ، جو طویل بحری سفروں میں وبا کی صورت اختیار کر لیتی تھی اور اس کی فذر اتنی جانیں ہوتیں تھیں کہ اس کو ” داء البحر “ نام دے دیا گیا - طب اور جراحی دونوں اس مرض کے مقابلہ میں ناکام رہیں ، البتہ عرق فواکہ تازہ بالخصوص عرق لیمو و نارنج کو غہر معمولی طور پر اس حالت میں نافع پایا گیا - دوسرا مرض بیوری (Beri - Beri) تھا ، جس نے عرصہ سے جاپانی بحریہ (Navy) میں اپنا لنگر تال رکھا تھا - سرکاری طور پر تسلیم کیا گیا کہ یہ مرض ساری بحری فوج میں ۲۵-۴۰ فی صد تک پھیلا ہوا ہے - راشن میں مناسب تبدیلیاں کر دینے کی وجہ سے یہ مرض دور ہو گیا —

ان امراض پر مشاہدات نے یہ شہادت بہم پہنچائی کہ جب غذا میں بعض نا معلوم اشیاء نہیں ہوتیں تو انسان میں اس کربوط اور بیوری جیسے امراض پیدا ہو جاتے ہیں حالانکہ سمجھا یہ جاتا تھا کہ اعلیٰ حیوانوں کے مناسب تغذیہ اور قابل اطہمان نشو و نما کے لئے صرف پانچ اشیاء کافی و وافی ہیں یعنی پروٹین ، کاربوہائیڈریٹ ، چکنائی ، معدنی نمک اور پانی - ان ضروری اجزا کے مصنوعی آمیزوں پر حیوانوں کے تغذیہ کی تمام کوششیں

فام رہیں ، لیکن اس فاماسی کا سبب اجزاء کا غلط تناسب قرار دیا گیا ۔
 ۱۹۰۶ ع میں ہاپکنس نے پہلی مرتبہ یہ ثابت کیا کہ ان اشیاء کا آمیزہ
 بجائے خود کامل غذا نہیں بن سکتا ۔ اور جب تک غذا میں فطری پیداوار
 کے بعض فامعلوم اجزاء نہ شامل کئے جائیں اس وقت تک اعلیٰ حیوانوں
 کا نشو و نما طبعی طور پر نہیں ہوسکتا اور نہ قابل اطمینان طریقہ
 پر اُن کی صحت تربیت پاسکتی ہے ۔ ہاپکنس نے ان کا نام ” امدادی غذائی
 اجزاء “ رکھا ۔ اور حیاتیہ کا نام جو بعد میں چل کر بہت مشہور ہو گیا وہ
 فنگ کا رکھا ہوا ہے —

ہاپکنس نے ایک سادہ سے تجربے سے ان اشیاء کا وجود ثابت کیا ۔
 اس نے چوہوں کے دو گروہ لئے اور دونوں کو تالیفی غذا کھلائی ۔ لیکن
 ایک گروہ کے راشن میں تھوڑے سے دودھ کا اضافہ کر دیا ۔ جو چوہے کہ
 محض تالیفی غذا پر تھے اُن کا وزن کم ہونا شروع ہو گیا اور چند دنوں
 کے بعد اُن کی حالت ردى ہو گئی ۔ جو گروہ کہ دودھ پاتا تھا اس میں
 نشو و نما اور صحت طبعی رہی ۔ تجربے کے اٹھارویں دن دودھ دوسرے
 گروہ کو چھوڑ کے پہلے گروہ کو دیا جانے لگا ۔ اب یہ گروہ نشو و نما پانے
 لگا اور دوسرا گروہ وزن میں گھٹنے لگا ۔ پس ہاپکنس نے یہ نتیجہ نکالا کہ
 کہ دودھ میں بعض ایسی فامعلوم اشیاء شامل ہیں جو حیوانوں کی بالیدگی
 اور صحت کے لئے ضروری ہیں ۔ اس تجربے میں خاص بات یہ تھی کہ ان
 اشیاء کی بہت قلیل مقداریں موثر پائی گئیں —

ہاپکنس کے اس انکشاف نے تحقیق کا ایک دلکش میدان کھول دیا
 اور پچھلے پچیس برس میں تو اس موضوع پر بہت کچھ لکھا جا چکا ہے ۔
 ان سب کا نتیجہ یہ ہوا کہ متعدد حیاتیہوں کا انکشاف ہوا ۔ جن حیاتیہوں

کا وجود انفرادی طور پر دریافت کر لیا گیا وہ تعداد میں چھہ ہیں اور اُن کے نام بطریق ابجد ا، ب، پ، چ، د اور ۴ رکھے گئے ہیں۔

آج ان حیاتیاتوں کے متعلق ہم نے یہ دریافت کیا ہے کہ یہ پیچیدہ نامیاتی اشیاء ہیں جو نباتات کی سبز نسیجوں میں پیدا ہوتی ہیں۔ ادنیٰ درجہ کے حیوان اپنی حیاتیات خود تیار کر لیتے ہیں، لیکن اعلیٰ حیوان دوران ارتقاء اپنی یہ قابلیت کھو بیٹھے ہیں اور اب اس کے لئے اُن کا انحصار نباتات پر ہے۔ حیوان کے طبعی حیاتی عملوں کے لئے ان کا وجود ناگزیر ہے اگرچہ ان کی بہت تھوڑی سی مقدار ہی درکار ہوتی ہے۔ خام طبعی غذاؤں میں یہ بکثرت پائی جاتی ہیں اور اگر غذا تمام تر مصنوعی طور پر پکی ہوئی نہ ہو تو ان کی کافی مقدار پہنچ جاتی ہے۔ حیوانوں کی نسیجوں میں جو حیاتیاتیں پائی جاتی ہیں وہ سب کی سب نباتی ساخت سے حاصل ہوتی ہیں۔ مثلاً دودھ اور مکھن میں جو حیاتیاتیں پائی جاتی ہیں وہ اُن سبزیوں سے حاصل ہوتی ہیں جو گائے کھاتی ہے۔ روغن کالیفور کی پکلائی میں حل پذیر حیاتیاتوں کا اصلی ماخذ سمندر کے سبز کلوروفل والے دو جوہرے (Diatoms) ہیں۔ ان باریک باریک خورد بینی نباتی عضویوں (Organisms) میں تالیف پائر ادنیٰ حیوانوں اور مچھلیوں کے ایک سلسلہ سے کزرتی ہوئی یہ اشیاء کاتے کے جگر میں پہنچتی ہیں۔

اکثر حیوانوں میں یہ قابلیت ہے کہ جب ضرورت سے زائد حیاتیات وہ غذا میں کھالیتے ہیں تو زائد حیاتیات کو آئندہ استعمال کے لئے اپنے نسیجوں میں جمع کر لیتے ہیں۔ ان خزانوں سے اس وقت کام لیا جاتا ہے جب غذا میں ان اجزاء کی کمی واقع ہوتی ہے۔ لیکن ان سے خاص طور پر کام بچوں کی

پرورش کے وقت ایسا جاتا ہے۔ ان خزانوں پر اسی وقت بہت بار پڑتا ہے۔ بالغ کے مقابلہ میں حیوان بچہ کے لئے حیاتیاتی کی ضرورت بہت زیادہ ہوتی ہے۔ فطرت نے اس ضرورت کو عجیب و غریب طریقہ سے پورا کیا ہے۔ ماں کے جسم کے حیاتیاتی ماحذوں کا اجتماع بالعموم دودھ میں ہوتا ہے۔ تازہ جنمے ہوئے بچے کو ماں جو دودھ پلاتی ہے وہ بعد کے دودھ کے مقابلے میں حیاتیات میں زیادہ قوی ہوتا ہے۔ سرغی اپنی حیاتیاتوں کو چوزوں کی پرورش کے لئے اقدے کی زردی میں جمع کر دیتی ہے۔ بایں ہمہ یہ پیچیدہ اشیاء اگرچہ حیوان بچہ کے لئے از بس ضروری ہیں تاہم بالغ حیوان کو بھی ان سے سفر نہیں خواہ مقدار کتنی کم کیوں نہ ہو —

ذیل کی جدول میں اُن چھ حیاتیاتوں کا حال مع خواص درج کیا جاتا ہے جو فی زمانہ قطعی طور پر معلوم ہو چکی ہیں:—

حیاتیات	حل پذیری	خواص
الف	چکنائی میں	مفید بالیدگی، مانع تغذیہ حیوان بچوں کے لئے ضروری۔
ب۱	پانی میں	مانع بیرونی بیرونی، ہر عمر میں طبعی تغذیہ کے لئے ضروری۔
ب۲	پانی میں	مفید بالیدگی، دافع پلاگرا، قائم الحرارة، ہر عمر میں طبعی تغذیہ کے لئے ضروری۔
ج	پانی میں	مانع اسکر بوط
د	چکنائی میں	ہڈیوں کے تیزھے ہونے کو روکتی ہے حیوان بچوں کے لئے ضروری۔
ه	چکنائی میں	ہر دو جنس میں مانع عقم - مانع فساد اعضاء تناسل

حیاتیات الف

یہ حیاتیات کم سن اور بالغ عضویوں کے لئے بہت ضروری جز و

ہے ۔ یہ پودوں کی سبز نسیجوں میں پیدا ہوتی ہے ۔

حیوان اس کو نہایتی ماحذ سے حاصل کرتے ہیں اپنے جگر میں اس کو جمع

کر لیتے ہیں اس کی تخریب چربی کے ساتھ ہوتی ہے ۔ بہترین حیوانی ماحذ

سچھلیوں کے جگر کے روغن ہوتے ہیں ، مثلاً کات ، سالن وغیرہ کے ۔ ان کے

بعد پستان داروں کے جگر کے روغن ، بالخصوص بھیڑ ، بکری اور گائے کے

ہوا کی عدم موجودگی میں بلند تپشوں پر بھی قائم رہتی ہے لیکن اعلیٰ

تپشوں پر بالخصوص بہت تکسید پذیر ہے ۔

تحقیقات سے یہ بات معلوم ہوئی ہے کہ اس حیاتیات کی اصل کیروٹین

[Carotene] ہے جو گاجروں کا زرد مادہ ہے ۔ کیروٹین پودوں کی تمام سبز

نسیجوں میں پائی جاتی ہے لیکن سبز کولورفل کے غالب ہونے کی وجہ سے

اس کی زرد رنگت چھپ جاتی ہے ۔ بالعموم دونوں رنگتیں ایک ساتھ واقع

ہوتی ہیں اور سبزی کو ہم کیروٹین کی موجودگی کی علامت تصور کرسکتے

ہیں ۔ بلا بریں تمام ترکاریاں اور دوسری نباتی پیداوار جن میں کیروٹین

ہے ، اس حیاتیات کی عہدہ ماحذ ہیں ۔ گاجر ، اسفاناخ ، اور کرم کلمہ میں

خاص طور پر یہ حیاتیات بہت ہوتی ہے ۔

دھواں جب ان چیزوں کو ہضم کرتا ہے تو یہ رنگت حیاتیات الف پیدا کردیتی

ہے جو ضرورت سے زائد ہونے کی صورت میں جگر میں جمع ہو جاتی ہے ۔ سچھلیوں

اور پستان داروں کے جگروں میں اس حیاتیات کے جو خزانے پائے گئے ہیں وہ

فی الحقیقت اسی نہایتی ماحذ سے ماخوذ ہیں ۔

حال میں سوئٹزر لینڈ کے ایک کیمپیدان نے بہ شرکت ایک سویڈنی کیمپیدان کے

اس حیاتیات کی شناخت کی اور اس کو خالص شکل میں حاصل کیا ہے ۔ نیز دو برطانوی

سائنس دانوں نے بھی اپنے طور پر اسے حاصل کیا ہے۔ اس کی تکنیکیں کیروٹین کے سالمے کو دو مساوی حصوں میں تقسیم کر کے پانی کا ساہمہ شامل کرنے سے ہوتی ہے۔ کچھ زیادہ عرصہ نہ گزرے گا کہ یہ حیاتیات خالص ذائقی شکل میں بازار میں ملنے لگے گی۔ اس وقت انسان کو گاجر اسفناخ وغیرہ کی سی سمبزیوں کی ضرورت باقی نہ رہے گی۔ کیروٹین جو اس کی اصل ہے وہ بازار میں آچکی ہے اور ۴۰ روپیہ فی گرام کے حساب سے ملتی ہے۔ بایلمہ انسان کو اس کی ضرورت تھوڑی ہوتی ہے اور ایک گرام کیروٹین تقریباً پندرہ سو شخصوں کے لئے کافی ہو سکتی ہے۔

حیوانوں میں اس حیاتیات کی کمی بالیدگی کو روک دیتی ہے اور پھر وزن جلد جلد گھٹنے لگتا ہے۔ کمی کے آثار اس وقت تک نہیں ظاہر ہوتے جب تک کہ جسم کے اندر حیاتیات کے خزانے ختم نہ ہو جائیں۔ اس میں ایک سے چھ ماہ تک کی مدت لگتی ہے جس کا انحصار حیوان کی نوع اور خزانے کی مقدار پر ہوتا ہے۔ جس وقت یہ خزانے ختم ہو جاتے ہیں اس وقت جسم جراثیم کے حملوں سے بغایت متاثر ہوتا ہے۔ یہ تعدیے اس قدر نمایاں ہوتے ہیں اور اس قدر پھیلے ہوتے ہیں کہ اس حیاتیات کو اکثر مافع تعدیہ حیاتیات کہا جاتا ہے۔ ظاہر ہے کہ اس کا جزئی فقدان بھی جسم کے اندر تعدیہ کی مزاحمت کو بہت کم کر دے گا۔ ایسی صورتوں میں آنکھوں میں ایک خاص استیازی حالت پیدا ہو جاتی ہے جس کو زیروپ تھیلیما (Xeroph-Thalmia) کہتے ہیں۔ اس مرض میں پہلے پھوٹے پھوٹے ہیں، پھر درم ہو جاتا ہے اور الضاب نوازل ہونے لگتا ہے، جس سے خون جاری ہو جاتا ہے، زخم پڑ جاتے ہیں اور بالآخر بصارت جاتی رہتی ہے اس ملک کے بچوں میں ہلکی شکل میں یہ مرض بہت پھیلا ہوا ہے۔

کات لیور آئل یا وہ اشیاء جن میں حیاتیین زیادہ ہو، دینے سے یہ مرض جلد دفع ہو جاتا ہے۔ حیاتیین کی کمی سے جو دوسرے امراض پیدا ہو سکتے ہیں وہ آلات تنفس کا تعدیہ، فزلہ، کمی اشتہاء، سنگ مثانہ و گردہ اور شبکوری ہیں۔

یہ امر کہ حیاتیین تعدیہ کو کس طرح روکتی ہے پورے طور پر سمجھہ میں نہیں آیا ہے۔ غالباً جسم کے اندر تریاقوں کی تکوین میں اس سے مدد ملتی ہے۔ اس کا یہ عمل امتیازی حیثیت رکھتا ہے اور متعدد محققین نے اس کی تصدیق کی ہے۔ جو اعداد و شمار حاصل ہوئے ہیں اُن سے معلوم ہوتا ہے کہ جب غذا میں حیاتیین کی مقدار زیادہ ہو تو وہ طویل العمری کا باعث ہوتی ہے۔

بنابراین تغذیہ میں اس حیاتیین کی اہمیت بہت زبردست ہے۔ اور اگر صحت و قوت کو اچھی حالت میں قائم رکھنا ہے تو نہ صرف دوران بالیدگی میں اس کی کافی مقداریں بہم پہنچانی چاہئے بلکہ بالغ کی غذا میں اس کا لحاظ بہت ضروری ہے۔

(ب) ۱۸۸۹ م میں بتاویا (واقعہ تچ ایست انڈیز) میں حیاتیین ب | ایک تجربے خانے کے ناظم آئجکمان نامی نے یہ مشاہدہ

کیا کہ تجربے خانے کی مرغیوں میں ایک خاص قسم کا مرض پھیل گیا ہے۔ تجربات کے ایک سلسلہ کے بعد اس نے معلوم کیا کہ یہ مرض مرغیوں میں اسی وقت پیدا ہوتا ہے جب اُن کو بے پھج کے چاول دئے جاتے ہیں۔ اس مرض کا نام اس نے پالی نیورٹیز رکھا۔ یہ مرض انسانی مرض بیوری بیوری بہت ملتا ہے۔ ہر دو میں اعصاب میں ایک ہی طرح کا خلل واقع ہوتا ہے۔ آئجکمان کو یہ بھی معلوم ہوا کہ جارا کے قیدیوں میں یہ مرض اس وقت

پھیلتا ہے جب کہ اُن کو بے پیچ کے چاول دئے جاتے ہیں پس اس نے نتیجہ نکالا کہ چاول کی پیچ میں ایسی شے موجود ہے جو بیرونی بیرو کو روکتی ہے —
 آنجکھان کے اس انقلاب انگیز انکشاف نے اختلات کا دروازہ کھول دیا۔
 اور اس کے کام کی اہمیت کا اندازہ اس وقت تک نہ ہوا جب تک کہ
 ہاپکنس نے تجربے کر کے حیاتیات کے وجود کو واضح نہ کر دیا —

مرض بیرو بیرو صدیوں سے معلوم ہے۔ اور ایک عرصہ سے جاپان،
 چین، ہندوستان اور جزیرہ فلپائن میں محدود ہے۔ یہ ایک فصیحی
 مرض ہے جس میں اعصاب حرکت و احساس متاثر ہوتے ہیں۔ شروع
 میں مریض کو ٹکان، اضمحلال، اور ٹانگوں میں سختی محسوس ہوتی ہے
 لیکن جلد ٹخنوں اور چہرے کا اوتدیا (Oedema) پیدا ہو جاتا ہے جس
 کے ساتھ ہی اعصاب میں استرخاء واقع ہو جاتا ہے۔ تعداد اسوات کافی
 ہوتی ہے —

اب یہ تسلیم شدہ امر ہے کہ یہ مرض حیاتیات ب کی عدم موجودگی
 میں ہوتا ہے جب کہ غذا میں بے پیچ کے چاول، روٹی، جام، شکر، پنیر،
 خشک میوہ، تہ کا گوشت، مارگرین وغیرہ ہوں۔ یہ حیاتیات فطرت میں
 بکثرت پائی جاتی ہے مثلاً ترکاریوں، غلوں، پھلوں اور جوزوں میں، اگرچہ
 اکثر طبعی غذاؤں میں اس کا ارتکاز کم ہوتا ہے۔ زیادہ مقدار میں
 حیاتیات، خمیر، چاول کی پیچ، گیہوں، اور مکئی وغیرہ میں پائی جاتی ہے۔
 جسم حیوانی اس حیاتیات کو جمع کرنے کی قدرت نہیں رکھتا اس لئے اس
 کی رسد مسائل اور باقاعدہ ہونی چاہئے۔ حرارت سے یہ ضائع ہو جاتی ہے
 بالخصوص قلوں معالوں میں۔ ہم جس طریقہ سے کھانا پکاتے ہیں اس میں
 بالعموم ۳۰ — ۶۰ فیصد حیاتیات ضائع ہو جاتی ہے —

اگرچہ اس حیاتیین کو قوی ارتکاز میں بلکہ قلمی شکل میں بھی حاصل کر لیا گیا ہے لیکن اس کو خالص شکل میں حاصل کرنے کی کوششیں اب تک ناکام رہی ہیں —

تحقیقات سے اتنا معلوم ہوا ہے کہ حیاتیین ب ایک پیچیدہ شے ہے اور کم سے کم ۵۰ اجزاء ب۱ اور ب۲ پر مشتمل ہے ۔ ب۱ تو وہ جز ہے جو مرغیوں میں پالی نیورینٹیز اور انسانوں میں بیرو بیرو کو روکتی ہے اور ب۲ وہ جز ہے جس کا تعلق ناقص تغذیہ کی ایک خاص صورت سے ہے —

(ب۱) — ۱۹۲۶ ع میں اسمتھ اور ہنڈرک کی تحقیق نے ثابت کیا ہے کہ حیاتیین ب میں ایک دوسرا قائم العرات جز موجود ہے جو حیوانوں کی بالیدگی اور ان کے طبعی تغذیہ کے لئے ضروری ہے ۔ کولڈ برگر نے اس حیاتیین کا تعلق مرض پلاگرا سے ثابت کر دیا ۔ یہ ایک غیر متعدی مرض ہے جو ایطالیہ، رومانیہ، بلقان اور ریاستہائے امریکہ کی جنوبی ریاستوں میں شائع ہے ۔ اس کا تعلق نظام عصبی، غذائی نالی اور جلد سے ہے ۔ ابتدائی علامتوں میں سے ایک یہ ہے کہ منہ میں زخم سا پیدا ہو جاتا ہے اس کے بعد جسم کے مختلف حصوں پر ایک ہی شکل کے داغ سے پر جاتے ہیں ۔ یہ مرض بالعموم غریبوں میں ہوتا ہے جب کہ غذا غلوں اور سبزیوں میں محدود ہو —

اس حیاتیین کے عہدۂ مآخذ خپیر، بے چکرائی کا گوشت ہیں ۔ لیکن مختلف مقداروں میں یہ حیاتیین ٹماٹر، مٹر، دودھ اور اندر میں بھی پائی جاتی ہے ۔ اکثر غلے، سبزیوں اور چکرائیاں اچھے مآخذ نہیں —

ہر دو حیاتیین ب۱ اور ب۲ ہر عہدہ میں طبعی تغذیہ کے لئے

بہت ضروری ہیں —

حیاتیہ ج

یہ نام اس جز کو دیا گیا ہے جو مشہور مرض اسکربوٹ کو روکتا ہے۔ جہاز کے ملاحوں میں یہ مرض وبا کی صورت میں نمودار ہوا جب کہ ان کو طویل سفر کرنا پڑا اور جب کہ ان کی غذا میں تازہ ترکاریاں وغیرہ نہ تھیں۔ اس مرض کے علامات بتدریج نمودار ہوتے ہیں اس میں سستی بہت زیادہ پیدا ہوتی ہے۔ مریض کا وزن کھٹتا جاتا ہے اور وہ زرد ہو جاتا ہے، خون میں کمی، کھزوری اور قصرا لتنفس لاحق ہو جاتے ہیں۔ مسوڑوں میں آساس ہو جاتا ہے اور خون آنے لگتا ہے۔ جلد زردی مائل اور خشک ہو جاتی ہے اور پھر پیڑیاں سی بن جاتی ہیں غشاء مخاطی میں اور زیر جلد جریان خون خاص علامت ہے۔ ہڈیاں نرم پڑ جاتی ہیں اور دافت ہانے لگتے ہیں —

تاؤ پھل اور سبزیوں کا اثر اسکربوٹ کے علاج اور دفع میں عرصے سے معلوم ہے۔ عرق لیہو و نارنج خاص طور پر نافع ہیں۔ بہت سے تازہ پھل اور سبزیوں کے عرقوں میں یہ حیاتیہ پائی جاتی ہے لیکن خشک بیج اور ترکاریوں میں یہ قریب قریب مفقود ہوتی ہے۔ متعدد کاردائوں نے اس کے خواص کا مطالعہ کیا ہے۔ گرمی خشکی اور تکسید سے یہ ضائع ہو جاتی ہے۔ ترشٹی معلول میں یہ نسبتاً قائم رہتی ہے لیکن قلیوں کی موجودگی میں وہ جلد ضائع ہو جاتی ہے —

خشک بیجوں میں ویسے تو حیاتیہ نہیں ہوتی لیکن یہ عجیب بات ہے کہ اگر ان میں کلمے پھونکے گئے جائیں تو ان میں دافع اسکربوٹ خاصیت پیدا ہو جاتی ہے۔ جلمک عظیم میں ہندوستانی افواج مقیم عراق میں اسکربوٹ کی وبا پھیل گئی تھی تو اس امر سے فائدہ اٹھایا گیا۔

چنانچہ معمولی دال کو پکانے سے پہلے پھوٹنے دیا گیا اور ساتھ ہی ایک سبز جڑی بوٹی میدانوں سے لا کر ملائی گئی تو مرض کا ازالہ ہو گیا ۔
 برطانوی فوجوں میں یہ مرض نہ پھیل سکا ، کیونکہ غذا کی رسد کی کمی کی وجہ سے اُن کو بیل ، گھوڑے اور خچر کا تازہ گوشت ملتا تھا ۔
 ہمدوستانیوں کو چونکہ اس قسم کے گوشت کھانے میں قائل تھا اس لئے وہ اس مرض کا شکار ہو گئے ۔

کچھ عرصہ ادھر تک اس حیاتیات کی کیہیائی نوعیت کے متعلق کچھ معلوم نہ تھا ۔ اس سال کے آغاز میں ناروے کے تین سائنس دانوں نے ایک بہ یک اعلان کیا کہ انہوں نے اس کی تجرید کر لی ہے ۔ انہوں نے اس کا تعلق فرکوتین سے ثابت کیا ۔ انہوں نے دکھلایا کہ کچے لیمو اور نارنگی میں فرکوتین موجود ہوتی ہے جو پھل کے پکنے پر حیاتہن ج پیدا کر دیتی ہے ۔ انہوں نے اس کی شے عامل کی بھی تجرید کر لی ہے اور اس کا نام انہوں نے میتھائل فرکوتین رکھا ہے ۔

اس حیاتیات کا علم ہم کو عجیب دلچسپ طریقے سے ہوا ہے

حیاتیات د | ہڈیوں کی تکیوں میں اس جز کا تعلق فاسفورس اور کیلشیمیہ

جمعفرق (Metabolism) سے ہے ۔ اس کی عدم موجودگی میں غفروت یعنی کری سخت نہیں ہونے پاتی ، جس کی وجہ سے ہڈیاں نرم رہتی ہیں اور بدشکل ہو جاتی ہیں ۔ یہ کیفیت بچوں میں پہلے دوسالوں میں پیدا ہو جایا کرتی ہے اس مرض کو کساح (Rickets) کہتے ہیں ۔ صنعتی مرکزوں میں یہ مرض زیادہ ہوتا ہے جب کہ شیر خورانی کے مصلوحی طریقے استعمال کئے جائیں ۔ جو بچے ماں کا دودھ پیتے ہیں اُن میں یہ شکایت بہت کم ہوتی ہے ۔ یہ مرض مہلک نہیں ہے لیکن ممکن ہے کہ اور پیچیدگیاں پیدا ہو جائیں

جس سے موت واقع ہو جائے —

۱۹۱۹ ع میں ایک روسی سائنس دان نے یہ دکھلایا کہ کساح کا علاج غذا میں کوئی تبدیلی کئے بغیر سیلابی بخار کے قوسی لہپ کے اشعاؤں سے ہو سکتا ہے۔ اسی زمانے میں ایک انگریز محقق نے کتے کے پلوں میں کساح کے متعلق تجربوں کے ذرائع میں یہ دیکھا کہ اس مرض میں کات لیورائل اور مکھن بہت ذافع ہیں، اور دو اسریکی تجربہ کرنے والوں نے کساح پیدا کرنے والی غذاؤں کو بالائے بنفشی اشعاؤں کے محض زیر اثر رکھ کر ضد کساح غذاؤں میں تبدیل کرنے میں کامیابی حاصل کرائی۔ مزید تحقیق سے ان تمام مشاہدوں میں تطبیق ممکن ہو گئی۔ معلوم ہوا کہ بالائے بنفشی روشنی کے زیر اثر ضد کساحی خواص جو پیدا ہو جاتے ہیں تو اس کا باعث ایک شے کولسٹرال فاسی ہے۔ یہی شے جلد اور غذاؤں میں بھی موجود ہوتی ہے اور حیاتیات دان میں تبدیل ہونے کے بعد جذب ہو کر حیوان کے جسم کو کساح سے محفوظ رکھتی ہے —

بعد کی تحقیق سے معلوم ہوا کہ حیاتیات کی اصل کولسٹرال نہیں بلکہ ارگاسٹرال ہے جو کولسٹرال کی اوٹ دار شکل ہے۔ اسی ارگاسٹرال سے حال ہی میں حیاتیات دان کی تجرید قلمی شکل میں کی گئی ہے۔ اس انکشاف کا سہرا تین ملکوں کے سر ہے۔ جرمنی میں ولفاوس نے، لندن میں بورڈلن اور اس کے ہماروں نے، ولندیز میں ری رنک اور وان وج نے علیحدہ علیحدہ اس کی تجرید کی —

یہ الکھات سال گزشتہ موسم گرما میں ہوا تھا۔ دنیاے سائنس نے اس کا بڑے جوش سے خیر مقدم کیا، کیونکہ یہ پہلی حیاتیات ہے جس کی تجرید خالص قلمی شکل میں کی گئی ہے۔ یہ انکشاف کچھ ایسا وقت پر ہوا کہ اس کے بعد ہی اور دو حیاتیاتوں کی تجرید کر لی گئی، یعنی حیاتیات الف

اور ج کی جیسا کہ اوپر گزر چکا —

کیمیائی صلاحوں نے اس کو تجارتی طور پر تیار کرنے میں کوئی کوتاہی نہ کی، چنانچہ تالیفی حیاتیین بازار میں کیلسیفرول کے نام سے بکتی ہے۔ اس کی قیمت ۸۰ روپیہ فی گرام ہے۔ قوت میں یہ نصف ٹن کانلیور آئل کے مساوی ہے جو قیمت میں اس سے دس گنا زیادہ ہے۔ اس کی قوت کا اندازہ اس سے ہو سکتا ہے کہ ۱ گرام میں کوئی چار کروڑ خوراکیں ہوتی ہیں —

حیاتیین 'د' کے غذائی ساخت مچھلیوں کے تیل، افتے کی زردی، دودھ، اور مکھن ہیں۔ جن غذاؤں میں یہ نہ ہو تو ان میں بھی ضد کساح خواص بالا بغشویء روشنی میں رکھنے سے پیدا کئے جاسکتے ہیں —

حیاتیین 'و' | ایونس اور اس کے ہیکاروں نے اس امر کی شہادت بہم پہنچائی ہے کہ اپلی نوع کے تکثر میں کامیاب ہونے کے لئے حیوانوں کو چکنائی میں حل پذیر اور اب تک نامعلوم جز کی ضرورت ہے۔ اس شے کا نام حیاتیین 'و' رکھا گیا ہے۔ غذا میں اس حیاتیین کی عدم موجودگی پر دو جنس میں حقیر کا باعث ہوتی ہے۔ اس کی شناخت چونکہ بہت دقت طلب ہے اس لئے اس کے متعلق معلومات میں ابھی بہت کچھ رکاوٹ ہے۔ اس حیاتیین کا سب سے بڑا ساخت گھبوں کے جلمون (Embryo) کا تیل ہے۔ دوسرے غلے کے جبینوں میں بھی اس کی اچھی مقداریں ہوتی ہیں۔ دودھ، مکھن، کانلیور آئل جو دوسری حیاتیینوں کی کافی مقداریں رکھتے ہیں، اس اہم شے سے عاری ہیں —

یہ ہر حیاتیین کی ایک مختصر سی داستان ہوئی۔ اس ملک میں عام صحت کی ردی حالت اور بعض امراض کی اشاعت کا سبب ایک بڑی حد تک

وہ غذائیں ہیں جن میں حیاتیین کی کمی ہے - غذا کو بعض ناقص اقلیدہ میں محدود کر دینا اور پھر ان کو رائج الوقت طریقہ سے پکانا، یہ دونوں امور ایسے ہیں کہ غذا کو غذائیت سے بہت کچھ عاری کر دیتے ہیں -

حیاتیین کے نقطہ نظر سے ضروری ہے کہ غذا میں تلوع بہت کافی ہو - تازہ پھل اور ترکاریاں، جن کی خام حالت بہتر ہے، اس میں ضرور شامل ہوں - گاجر، اسفناخ اور کرم کلہ کھانے سے کیروٹین کی اچھی مقدار پہنچ جائے گی - یعنی حیاتیین 'ا' کی طرف سے اطمینان ہو جائے گا، جو مرض پیدا کرنے والے جراثیم کے حملوں سے محفوظ رکھتی ہے - کاتلیور آئل کی بو اور مزہ خوشگوار نہیں لیکن مارمات اور مالت خوشگوار چیزیں ہیں - ان سے حیاتیین 'ب' کثیر مقدار میں مل سکتی ہے - تازہ پھل بالخصوص نارنگی کھانا چاہئے تاکہ حیاتیین 'ج' حاصل ہو - حیاتیین کے لئے فکر کی ضرورت نہیں کیونکہ اس ملک میں ہم گیہوں بہت کھاتے ہیں - لیکن میدہ سے بچنا چاہئے - اس کی بجائے بے چھٹا آٹا بہت بہتر ہے -



کاربن ڈائی آکسائیڈ (Carbon di Oxide)

از

جناب رفعت حسین صاحب صدیقی، ایم ایس سی، ایل ایل بی،
(ملیک) ریسرچ انسٹی ٹیوٹ طبہہ کالج دہلی

کوئلہ کو ہر شخص نے جلتے دیکھا ہوگا۔ اس کی آگ خوب دھکتی ہوئی جلتی ہے۔ کچھ عرصہ بعد اس کی تیش کم ہونی شروع ہو جاتی ہے۔ کوئلہ کے انگارے اور چنگاریاں بن جاتی ہیں اور بالآخر ان کا وجود ایک مشت آخاک میں ظہور پذیر ہوتا ہے۔ ظاہرہ طور پر کوئلہ ہوا میں غائب ہو گیا۔ بلدر گاہوں میں آپ دیکھیں گے کہ بڑے بڑے جہازوں میں مزدور ہزار ہا تن کوئلہ کے انبار لگا رہے ہیں۔ اب ذرا عرشہ کے نیچے جہاں وہ بڑے بڑے انجن موجود ہیں جن کی گردش سے یہ جہاز سہندر میں چاتے ہیں دیکھئے تو آپ کو بہت سے کوئلہ جھونکنے والے نظر آئیں گے۔ ان کا تھام بدن سیاہ ہوگا۔ پسینہ میں شل ہوں گے۔ بکس پر صرف ایک چھوٹی سی لنگوٹی ہوگی۔ یہ لوگ کوئلہ کو ان بڑی بڑی بھتیوں میں جھونکتے ہیں جو کہ جوشدانوں کو متحرک کرتی ہیں۔ جس وقت جہاز روانہ ہوتا ہے تو ہزار ہا تن کوئلہ کا ذخیرہ ہوتا ہے مگر سفر کے اختتام پر یہ

تقریباً سب ختم ہو جاتا ہے - بھتیاں سب کا نقشہ کر جاتی ہیں - صرت تھوڑی سی راکھ باقی رہ جاتی ہے - ۱۹۰۷ ع میں دس ارب ٹن سے زائد کوئلہ مہذب دنیا کی آگ میں ختم ہوا - کوئلہ کی اس قدر زیادہ مقدار کہاں غائب ہوگئی؟ کیا یہ ضائع ہوگئی یا جلنے میں نیست و نابود ہوگئی؟ یہ تو نہیں ہو سکتا اس لئے کہ سائنس کا سبق ہے کہ مادہ اس طرح فنا نہیں ہو سکتا - یہ لکھو کھا ٹن جلا ہوا کوئلہ اب بھی ہوا میں نظر نہ آنے والی گیس کی شکل میں موجود ہے - یہ تعجب خیز بات معلوم ہوتی ہے کہ کوئلہ نظر نہ آنے والی گیس میں جو کہ آکسیجن و کاربن کا مرکب ہے منتقل ہو گیا مگر اس سے بھی زیادہ حیرت انگیز یہ امر واقعہ ہے کہ تمام کوئلہ جو کہ اس وقت صفحہ ہستی پر موجود ہے اور جتنا زمانہ بعید میں رہ چکا ہے یا آئندہ رہے گا وہ سب کا سب کسی زمانہ بعید میں جس کا تعین اب ممکن نہیں ہوا کی آکسیجن سے ملا ہوا اس گیس کی شکل میں آفرینش عالم کے وقت کی ہواؤں میں آزادانہ طور پر شامل تھا - اب سوال یہ پیدا ہوتا ہے کہ یہ گیس کاربن تھوس کوئلہ میں کیوں کر رو نہا ہوئی - یہ اس طریقہ پر ہوا - اس گیس کو کسی درخت نے پکڑ لیا - اپنی پتیوں کے سوراخوں کے ذریعہ سے جذب کر کے اور جڑوں کے ذریعہ سے نوش کر کے اس کو لکڑی کی شکل میں منتقل کر لیا - کچھ عرصہ بعد درخت گرگرا کر یا سوکھ سکھا کر ختم ہو گیا اور اس کا ریشہ ریشہ علیحدہ ہو کر پیوند زمین ہو گیا اس کی آکسیجن نکل گئی اور کاربن نے کوئلہ کی صورت اختیار کر لی - آدمی یہی کوئلہ کھودتا ہے اور اسی سے آگ روشن کر کے اپنے ہزار ہا کام چلاتا ہے یوں تو یہ ایک سیاہ مردہ چیز ہے لیکن حقیقتاً بجائے خود متحرک جواہر کا ایک عالم ہے -

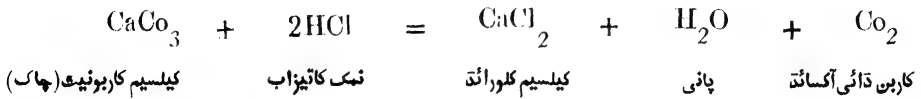
کوئلہ کو جلائیے تو اس کا ایک کونہ گرم ہوگا جب وہاں کا جوہر گرم ہوکر نقطہ اشتعال تک پہنچتا ہے تب وہ مدت دراز کے خواب غفلت سے بیدار ہوتا ہے ۔ ہر جوہر کو بہ مصداق کُل شیء یرجع الی اصلہ اسی آکسیجن کی اشتہا ہوتی ہے جس کو لکھو کھا صدیوں قبل وہ کھو چکا تھا ۔ اب وہ اس سے مل کر نظر نہ آنے والی گیس کی شکل میں تبدیل ہو کر ہوا میں اتر جاتا ہے ۔ یہ گیس جو اس طریقہ پر پیدا ہوئی اس سے ہر شخص واقف ہے ۔ یہ وہی گیس ہے جو ہم سانس لیتے وقت پھیپھڑوں سے خارج کرتے ہیں اور جو احتراق تدریجی کی وجہ سے پیدا ہوتی ہے اس لئے کہ کوئلہ کی طرح ہمارا احتراق بھی اسی گیس میں ہو رہا ہے ۔ یہ گیس بے شمار لکھو کھا گئی چونے کے پتھروں اور کھریا میں بھی موجود ہے ۔ جب ان کو جلاکر ان بجھا چونا حاصل کیا جاتا ہے تو یہ گیس آزاد ہو کر نکل جاتی ہے ۔ بہت سے مفلوک الحال بے کس غریب جو کہ جائے کی وجہ سے جلتی ہوئی چونے کی بھٹیوں کے قریب اس وجہ سے سوئے کہ گرم رہیں وہ ایسی گیس کا شکار ہوئے جو کہ بھٹیوں میں سے نکل رہی تھی اور سوتے ہی میں ایسے ملک میں جا پہنچے جہاں سے کوئی واپس نہیں ہوتا ہے

ہر مرتبہ جب کہ ہم سوتے یا لیہیلٹ کی بوتل کھولتے ہیں یا جب کہ شامین یا پیر کی بوتل کھولی جاتی ہے تو یہ گیس ہزار ہا بلبوں کی شکل میں نکلتی ہے اور ان مائع چیزوں میں جھاگ پیدا کر دیتی ہے شراب بنانے والوں کے حوضوں میں یہ گیس ہزار ہا مکعب فٹ کی مقدار میں موجود ہوتی ہے ۔ اور عمل تضمیر کی وجہ سے پیدا ہوتی ہے ۔ یہ گیس ہمارے ارہ کرد ہر طرف اسی ہوا میں جس میں ہم سانس لیتے ہیں موجود ہے ۔ اسی سے ان بڑے بڑے درختوں کی اور سر سبز پودوں کی بقاء حیات

اور ترور تازگی و شادابی قائم ہے جو کہ ہر جگہ موجود ہیں —

یہ کون سی گیس ہے ؟ کیہیادان اس کو کاربن دآئی آکسائیڈ کے نام سے موسوم کرتے ہیں ۔ اسی کا پرانا نام کاربونک ایسڈ گیس ہے ۔ اس میں لکھو کھا چھوٹے چھوٹے سالوں کی جماعتیں شامل ہیں جو کہ ایک چوتھائی میل فی ثانیہ کی رفتار سے گردش کر رہی ہیں ۔ ہر ایک سالہ میں ایک کاربن کا جوہر آکسیجن کے دو جوہروں سے ملا ہوا ہے ۔ ہر ایک سالہ کو ایک نظام سیارگاں (Planetary system) تصور کرو جس میں مرکزی کاربن کے جوہر کو سورج اور آکسیجن کے دونوں جوہروں کو اس کے گرد گردش کرنے والے سیارے خیال کرو تو کاربن دآئی آکسائیڈ کے ضابط کی تصویر جو کہ کیہیادانوں نے اس کے واسطے تجویز کی ہے ذہن نشین ہو جائے گی —

فاظریں اس گیس کو بہت آسانی سے تیار کر سکتے ہیں ۔ صرت اتنا کرنا ہوتا ہے کہ ایک بوتل یا صراحی میں سنگ مرمر کے کچھہ ٹکڑے رکھ کر اس پر کوئی تیزاب ڈالا جاتا ہے (سورکہ میں جو کمزور تیزاب ہوتا ہے وہ بھی کافی ہے لیکن بالعموم ہائڈرو کلورک ترشہ استعمال کیا جاتا ہے) فوراً ہی بہت سے جھاگ پیدا ہوتے ہیں اور یہ گیس چھوٹے چھوٹے بلبلوں کی شکل میں نمودار ہوتی ہے ۔ اس عمل کو حسب ذیل طریقہ پر ظاہر کر سکتے ہیں —



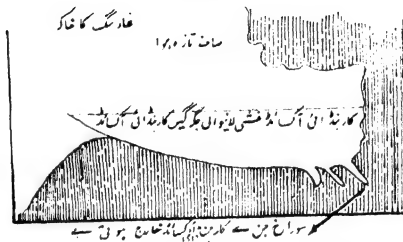
اب ہم اس کے خواص بیان کریں گے ۔ یہ بغیر رنگ کی گیس ہے ۔ نظر نہیں آتی ۔ دم کھوٹتی ہے ۔ اگر اس میں کوئی جلتی ہوئی چیز لے جائی جائے تو وہ فوراً اسی طرح گُل ہو جاتی ہے جیسے پانی میں تیز سے تیز آگ

ہو اگر اس کو گذارا جائے تو وہ فوراً بجھ جائے گی آگ کی طرح یہ حیات حیوانی کو بھی ختم کر دیتی ہے۔ ہسا اوقات اشخاص کمروں میں اور تہ خانوں میں جہاں کہ یہ گیس بھری ہوئی تھی داخل ہوئے اور ملک عدم کو سدھار گئے۔ ایسی جگہوں میں اس کی موجودگی فی الواقعہ زبردست خطرہ ہے اس لئے کہ یہ بہت وزنی ہوتی ہے۔ یہ اس قدر وزنی ہوتی ہے کہ پانی کی طرح ایک برتن سے دوسرے برتن میں اندیالی جاسکتی ہے۔ صابن کے بلبلے اس کی نظر نہ آنے والی سطح پر ایسے تیرتے ہیں جیسے کہ لکڑی پانی پر، اسی وجہ سے یہ پانی کی طرح سوراخوں وغیرہ میں داخل ہو کر جمع ہو جاتی ہے۔ دنیا میں حقیقتاً بعض مقامات ایسے ہیں جن کو وادیء اجل کے نام سے تعبیر کر سکتے ہیں۔ حیوان و انسان ان سے پناہ مانگتے ہیں اس لئے کہ ان کے اندر داخل ہونا آپ کو ہلاک کرنا ہے۔ وجہ یہ ہے کہ کاربن ڈائی آکسائیڈ وادیوں کی زمین میں جو سوارخ ہوتے ہیں ان میں سے ہو کر اوپر کو نکلی ہے اور ان کو ایسے ہی بھر دیتی ہے جیسے کہ کہ پانی کسی جھیل کو۔ ان وادیوں میں خطرناک غار بن جاتے ہیں۔ جارا میں ایک غار ہے جو وادیء اجل کے نام سے موسوم ہے۔ یہ بہت عمیق اور تاریک ہے اور اس میں درختوں کی انتہائی کثرت ہے غالباً کسی زمانہ بعید میں آتش فشاں پہاڑ کا دھانہ رہا ہوگا۔ چیتے، جنگلی سور اور انسان بھی جو کہ جگہ کی خاسوشی اور آرام کی وجہ سے ادھر آئے۔ برے طریقہ سے دم گھٹ کر لقمہء اجل ہوئے۔ مگر ایک بات یہ بھی ہے کہ گیس مسلسل طریقہ پر نہیں نکلتی رہتی ہے۔ بعض مرتبہ اس میں داخل ہونے سے کچھ نقصان نہیں ہوتا ہے اس لئے کہ اس کی ذرا سی بھی مقدار نہیں پائی جاتی ہے لیکن پھر دیکھئے تو اس کی کچھ

انتہا نہیں ہوتی - تھام وادی اس سے پر ہوتی ہے - کہا جاتا ہے کہ اس کی زمین پر بہت سے جانوروں کے تھانچے موجود ہیں جو اس کے عمیق میں پہنچ کر سرے ہیں - بعض کا بیان ہے کہ انسانی تھانچے بھی درختوں کے نیچے کی روئید کی میں چھپے ہوئے ہیں - یہ ان کم نصیب غریب انسانوں کے ہیں جن کو اس قفس اجل کا علم نہ تھا اور وہ اس میں داخل ہوئے - مغربی امریکہ میں اس قسم کی دوسری وادی ہے جس کو غار سوت کہتے ہیں اس میں مردہ جنگلی ریچھ اور دوسرے جانور پائے گئے ہیں - یہ وادیاں آتش فشاں پہاڑوں کے خطہ میں ہیں اس لئے کہ آتش انگیز جگہوں میں اس گیس کی بہت زیادہ مقدار ہوا میں صرف دھانوں ہی سے نہیں بلکہ آس پاس کی زمین سے بھی نکلتی رہتی ہے - حالانکہ یہ پہاڑ معدوم ہو جاتے ہیں مگر ان کا سلسلہ قائم رہتا ہے - لاچرسی (Laachersee) کے ارد گرد کے جنگلوں میں تاریخ عالم کے قبل کے ایک آتش فشاں کے پانی سے بھرے ہوئے دھانہ میں ایک خلاء ہے جو ہر وقت اس گیس سے بھری رہتی ہے - پتدگے اور چڑیاں جو اس طرف آ کر جاتی ہیں ختم ہو جاتی ہیں - تھام گرد و فواح میں زمین سے سیکڑوں سوراخوں سے یہ گیس نکلتی ہے اور مکانوں کے تہ خانوں میں جمع ہو جاتی ہے - اس کی وجہ سے بہت سے پرالم واقعات ظہور میں آئے ہیں - کچھ عرصہ گذرا ہے کہ ڈاکٹر کریگٹن (Dr. Creighton) جو کہ لندن کے بڑے پادری تھے اس خوبصورت جھیل کے ارد گرد ٹہل رہے تھے - ان کی بیوی اور بیٹی بھی ان کے ہمراہ تھیں کہ دفعتاً بجلی کی چمک وغیرہ شروع ہوئی اور وہ پلدا کی جگہ کے متلاشی ہوئے - اسی وقت ایک کسان لڑکی بدحواس دوری ہوئی آئی اور کہا کہ اس کا محبوب (عاشق) نیچے گر گیا ہے -

غالباً اس کے چوت آگئی ہے اس لئے کہ بلانے پر اس نے کوئی جواب نہیں دیا۔ وہ ان کو ایک ویران جگہ لے گئی۔ خراب و خستہ سیڑھیوں کے نیچے دھندلی سی شکل اور آدمی کا سفید چہرہ نظر آیا۔ ٹوٹی ہوئی سیڑھیوں کے نیچے پادری اترتا اور سر جھکا کر دیکھا۔ چونکہ کھڑے کاربن ڈائی آکسائیڈ سے بھرا ہوا تھا اس لئے وہ سانس بھی نہیں لے سکا۔ پیپیٹھڑوں میں تازہ ہوا بھر کر وہ زمین دوز کھڑے میں داخل ہوا اور جہاں تک کہ اس سے ہوسکا آدمی کو باہر کھینچا۔ کئی مرتبہ کی ناکامیابیوں کے بعد بالآخر وہ اس کو کھلی ہوا میں لے آیا۔ لیکن معاملہ دگرگوں ہو چکا تھا وہ شخص سو چکا تھا۔

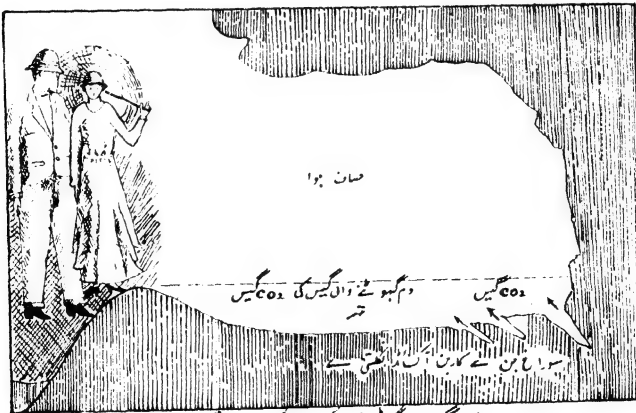
شکل ۱



سوراج بن سے کاربن ڈائی آکسائیڈ کے گیسوں کی گھٹتی ہوئی سطح

نیپلس (Naples) کے غارسک (Grottsdel Cane) ناسی غار میں زمین کے سوراخوں میں سے ہو کر گیس سطح پر آتی ہے اور غار میں اس کے دو تین فٹ کے حجم کی تہ لگ جاتی ہے۔ چھوٹے جانور مثلاً کتے جب اس ہوا میں سانس لیتے ہیں تو بے ہوش ہو کر گر جاتے ہیں لیکن آدمیوں پر اوپر تازہ ہوا میں سانس لینے سے کچھ اثر نہیں ہوتا۔ لیکن اگر آدمی نیچے بیٹھ جائیں یا لیٹ جائیں تو اس کا اثر ہونا شروع ہو جاتا ہے اور دم گھٹ جاتا ہے۔

شکل ۲



غارسک میں گراؤ ڈال کر کاربن ڈائی آکسائیڈ کے گیسوں کی گھٹتی ہوئی سطح

وسورس میں کوہ آتش فشاں کے پھٹنے کے بعد زمین سے گیس اس قدر مقدار میں خارج ہوئی کہ سینکڑوں خرگوش تیز اور دوسرے جانور اس زہر کا شکار ہوئے اور فیپلس کے مکانوں کے تہ خانے اس گیس سے بھر گئے۔

ان واقعات سے ثابت ہوتا ہے کہ کاربن ڈائی آکسائیڈ کی زیادہ مقدار ہوا میں کوہ آتش فشاں سے نکل کر شامل ہوتی ہے اور بالخصوص ان پہاڑوں کے دھانوں سے جو کہ جنوبی امریکہ میں ہیں اس کی بہت ہی زیادہ مقدار نکلتی ہے۔

اب ایک خیال پیدا ہوتا ہے۔ جب کہ اس وقت یہ گیس زمین کے اندرونی حصص سے اس قدر مقدار میں خارج ہوتی رہے۔ تو زمانہ گذشتہ میں جب کہ اس وقت کے مقابلے میں اندرونی آگ بہت تیز اور تندہی کے ساتھ روشن تھی تو کیا حالت ہوگی۔ ہم کو معلوم ہے کہ ابتدائی زمانہ میں زمین اکثر شق ہوئی اور بڑے بڑے سوراخ جو اس طرح پیدا ہوئے ان میں سے ہو کر بڑی بڑی پگھلی ہوئی چٹانوں اور گیس لے گرد و نواح کے میدانوں کو بالکل پر کر دیا۔ پرانے زمانہ میں بسا اوقات یہ ہوتا رہا ہے کہ کبھی کبھی اس قدر گیس نکلی ہے کہ اس نے تمام حیوانی زندگی کا خاتمہ کر دیا۔ ہمارے دور میں بھی خوفناک حادثات پیش آتے رہے ہیں جب کہ آتش فشاں پہاڑوں کے پھٹنے سے بہت ہی زیادہ مقدار میں دم کھوٹنے والے بخارات خارج ہوئے ہیں۔ سنہ ۱۷۸۳ ع میں آئس لینڈ میں اسکیپتار جو کول (Skaptar jokul) کے بڑے آتش فشاں پہاڑ سے لاوے کی بے افتہا مقدار نکلی اور ساتھ ہی ساتھ زہریلی گیسوں کی اس قدر مقدار خارج ہوئی کہ ۹ ہزار انسان ۱۱ ہزار مویشی۔ ۲۸ ہزار

کھوڑے۔ ایک لاکھ ۹۰ ہزار بھیڑیں دم گھٹ کر مر گئیں۔ ۲ ہزار سال گزرے کہ پلانی اکبر (Elder Pliny) ان وزنی گیسوں سے گھٹ کر مر گیا جو کہ زمین پر وسو ویس سے نکل رہی تھیں جب کہ اس کے پھٹنے سے پہچانی (Pompeii) اور ہرکولینم (Herculaneum) پر مصیبت نازل ہوئی۔ اس بڑی مقدار کے علاوہ جو کہ اس گیس کی آتش فشانی زمین سے خارج ہوتی ہے ویسے بھی زمین سے یہ گیس نکلتی رہتی ہے۔ اچھے باغ کی ایک ایکڑ زمین موسم گرما میں تقریباً چھ گنی گیس خارج کرتی ہے۔ یہ زمین کے ناپاتی مادہ کی تکسید سے پیدا ہوتی ہے اس کے متعلق ڈاکٹر لیو ڈارڈ ہل (Dr. Leonard Hill) کا بیان ملاحظہ فرمائیے —

” زمین میں تعاملات تکسید برابر جاری ہیں جن سے کڑووں اور کانوں کی ہوا خراب ہو جاتی ہے اور کاربونک ایسڈ بنتی ہے۔ نم ہوا سے آئرون پائڑائنٹس (Fes_2) کی تحلیل ہو جاتی ہے اور فیدبرس سلفیٹ ($Feso_4$) بنتا ہے۔ گندک کی تکسید سے سلفور تائی آکسائیڈ بنتی ہے۔ پانی سے مل کر اس سے سلفرس ترشہ ($H_2 SO_3$) بنتا ہے اور پھر بعد میں اس کی تکسید سے سلفیورک ترشہ حاصل ہوتا ہے۔ اس طریقہ پر جو سلفیورک ترشہ بنا وہ کھریٹا سے یا زمین میں جو چوٹے کے پتھر ہوتے ہیں عمل پذیر ہو کر کاربونک ایسڈ خارج کرتا ہے۔ ہوا اس عمل تکسید کی وجہ سے بہت ہی خراب ہو جاتی ہے۔ جب آکسیجن کی مقدار کم ہو ۱۷۶۳ تا ۲۱ فی صدی ہو جاتی ہے تو وہ مہمہ احتراق نہیں ہو سکتی۔ اس خراب ہوا کا ثبوت اس امر سے مل سکتا ہے کہ اس میں موم بتی اور لیپٹ گل ہو جاتا ہے۔ بغیر آکسیجن کی ہوا جس کو بلیک ڈیمپ (Black Damp) کے نام سے موسوم کیا جاتا

۸۵-۹۵ فی صدی فائٹروجن کی اور ۵-۱۵ فی صدی کاربن ڈائی آکسائیڈ کی مقدار ہوتی ہے۔ کانوں میں بلیک ٹیمپ کی دو ہزار تا ۵ ہزار مکعب فٹ فی منٹ عام طور سے پیدا ہوتی رہتی ہے اور تعاملات تکسید ہی کانوں کے اندر کسی پیدا کرنے کا باعث ہوتے ہیں [(ہیلڈین) (Haldane)] چوک ٹیمپ زمین سے کنوژوں اور کانوں میں اس وقت آتی ہے جب کہ بار پیچا گرنے شروع ہو جاتا ہے۔“

[نوٹ۔ یہ لکچر ۱۳ جنوری ۱۹۰۸ کو نارتھہ اسٹا فورٹ شائر کی

انسٹی ٹیوٹ آف مائننگ اور میکینیکل انجینیرس میں دیا گیا تھا]

لہذا کوئی تعجب کی بات نہیں ہے کہ پرانے کنویں۔ زمین کے اندر کے بلند راستے جو کہ کھنڈروں اور قلعوں میں پائے جاتے ہیں اور ویران کافیں اس گیس سے بھر جاتی ہیں۔ کوئی شخص جو بغیر احتیاط کے ان جگہوں میں جائے گا اُس کا دم گھٹ جائے گا وجہ یہ ہوتی ہے کہ انسان جیسے ہی خراب ہوا میں قدم رکھتا ہوا آگے جاتا ہے اس کی بے چینی صرت تھوڑی دیر کے لئے ہوتی ہے اور پھر یکایک بے ہوش ہو جاتا ہے۔ اگر اس وقت اس کو صاف ہوا میں نہ لایا جائے تو زندگی معرض خطر میں پڑ جائے لہذا ایسی جگہ داخل ہونے سے قبل سوم بقی سے ہوا کی جانچ کر لینے چاہئے کہ وہ جلے گی یا نہیں اس لئے کہ کاربن ڈائی آکسائیڈ معین احتراق نہیں ہے۔

صاف ہوا میں کاربونک ایسڈ کی مقدار ۰.۰۳ فیصدی ہوتی ہے مگر کسی کمرے یا ہال میں جس میں زیادہ نفوس ہوں تو ۰.۵ فیصدی تک ہو جاتی ہے۔ جس وقت تک اس کی مقدار ۰.۳ فیصدی تک نہیں ہو جاتی ہے اس وقت تک خاص اثرات مشاہدہ میں نہیں آتے ہیں۔ ایسی ہوا میں

سائنس لینے سے سر میں درد ہونے لگتا ہے ۔ اگر مقدار اور زیادہ ہوتو دل پر وحشت طاری ہوتی ہے ۔ کام کرنے کی عادت کم ہو جاتی ہے جب مقدار ۲۵ فی صدی ہو جاتی ہے تو انسان ختم ہو جاتا ہے ۔ اگر اس طریقہ پر سائنس روکی جائے جیسے پانی کے اندر کیا جاتا ہے تو پھیپڑوں میں ۱۰-۱۲ فیصدی کاربن ڈائی آکسائیڈ پائی جاتی ہے ۔ عام طور سے انسانی تنفس میں ۵ فیصدی کاربن ڈائی آکسائیڈ ہوتی ہے ۔ ماہرین حفظان صحت ہوا کی عہدگی اور صفائی کا معیار کاربونک ایسڈ کی کمی و بیشی کو قرار دیتے ہیں اس لئے نہیں کہ یہ زہریلی ہے بلکہ اس سے زہریلی اشیاء کی بو ۔ تمنغن اور جراثیم کی مقدار کا جو کہ آدمیوں کے جسموں سے نکلتی ہیں پتہ چلتا رہتا ہے ۔ کاربونک ایسڈ کا صحت پر اتنا ناگوار اثر نہیں ہوتا ہے جس قدر کہ ان زہریلی بدبو دار اشیاء کا —

انسان و حیوان مسلسل طریقہ پر کربہ ہوائی میں کاربن ڈائی آکسائیڈ کی مقدار پہنچا رہے ہیں ہوا کی آکسیجن سے تمام حیوانات کا تدریجی احتراق ہو رہا ہے اور اس طریقے سے جو کرسی پیدا ہوتی ہے اس سے ہماری زندگی قائم ہے آدھی ۔ بیل ۔ کھوڑے ۔ بھیڑیں اور دوسرے جانور۔ بڑے بڑے مگو بند برتنوں میں رکھے گئے ہیں اور دوران تنفس میں کیسوں کی تشریح کر کے معلوم ہوا ہے کہ آدمی ۹۰۰ گرا یا تقریباً دو پارنٹ یومیہ کاربن ڈائی آکسائیڈ خارج کرتا ہے یا ستر سال کی عمر میں ۲۲ ٹن ۔ تمام انسان دس لاکھ ٹن یومیہ اس گیس کی مقدار خارج کرتے ہیں ۔ جب کہ ہم بے شمار انسان اور جانوروں کا خیال کریں جو گذشتہ زمانہ میں بقید حیات تھے اور اب مرکب گئے ہیں تو ہم کو کچھ اندازہ اس گیس کی مقدار کا ہو سکتا ہے جو کہ اس ذریعہ سے کربہ ہوائی میں داخل ہوئی ۔ لیکن صرف یہی اس گیس کا مندرج نہیں ہے ۔ سنہ ۱۹۰۷ ع میں ایک ہزار ملین ٹن کوئلہ

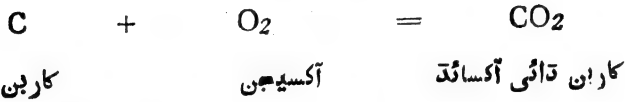
چلایا گیا جس سے ۳۴ ہزار ملین ٹن سے زائد گیس پیدا ہوئی یا اس سے دس کئی جتنی کہ تمام انسانوں نے اقلے ہی وقت میں تنفس میں خارج کی تھی۔ اس سے کہیں زیادہ مقدار زمین کے اندرونی حصے سے۔ آتش فشاں پہاڑوں کے دھانوں سے نکلتی رہتی ہے۔ —

جو الا مکھی پہاڑوں کی آتش فشاں ایک غیر معین زسافہ سے چلی آ رہی ہے اس لئے کہ اس کا ثبوت پایا جاتا ہے جہاں تک کہ ہم کو تاریخ الارض سے بتہ چلتا ہے غیر معین زسافہ سے حیوانات اور آتش فشاں پہاڑ اس گیس کو خارج کر رہے ہیں لیکن ہوا میں اس کے صرف ۳ حصے فی ہزار پائے جاتے ہیں جو کہ بہت ہی قلیل مقدار ہے لہذا ظاہر ہے کہ ایسے عوامل (agents) موجود ہیں جو کہ اس گیس کو اسی قدر ٹیڑی سے جیسے کہ وہ ہوا میں داخل ہوتی ہے دور کر دیتے ہیں۔ ان میں سے خاص عامل موسم کی تبدیلی ہے۔ چٹانیں کاربن تائی آکسائیڈ کو جذب کر لیتی ہیں۔ وہ چٹانیں جن کی ابتداء کی خبر نہیں مگر جن کو آتش فشاں پہاڑوں نے نکال کر پھینک دیا ہے اور جو کہ ابتدائی دنیا کی پگھلی ہوئی۔ دھکتی اور چھکتی ہوئی سطح تھیں اور سیلیسک ترشہ (salic acid) - الومینا - چونا - میگنیشیا اور سوڈیم کے مرکبات سے جن کی ساخت عہل میں آئی تھی۔ آہستہ آہستہ ان پتھروں پر ہوا کی کاربن تائی آکسائیڈ اس طریقہ پر حملہ آور ہوئی کہ چونے - میگنیشیا اور سوڈیم کے حل پذیر کاربونیٹ بن گئے۔ اور ان کو چشموں اور دریاؤں نے سمندر میں بہا کر پھینچا دیا یہاں سمندری حیوانات و نباتات نے میگنیشیم و کیلسیم کے کاربونیٹ کو ختم کر کے اپنے گرد ایک خول تیار کیا۔ بڑی بڑی چٹانیں ایسے ہی کاربونیٹوں کے رسوب کی بلی ہوتی ہیں۔ بعض مرتبہ ان کی ہزاروں فٹ موٹی تہ

ہوتی ہے اور زمین کی سطح کے ہزار ہا میلوں پر پھیلی ہوئی ہوتی ہیں ان میں کاربن تائی آکسائیڈ کی بہت بڑی مقدار جمع رہتی ہے جو کہ کرہ ہوائی سے موسم کی تبدیلی کی وجہ سے جذب ہوئی ہے ہیگبام (Hogbom) نے حساب لگا کر معلوم کیا ہے کہ چوٹے کے پتھروں اور دولی پتھروں (Dolomite) میں کرہ ہوائی سے ۲۵ ہزار کئی زیادہ کاربن تائی آکسائیڈ موجود ہے ۔ چیمبرلین (Chamberlin) بھی اسی نتیجہ پر پہنچا ۔ یاہ الفاظ دیگر یوں کہا جاسکتا ہے کہ کاربن تائی آکسائیڈ جو زمانہ گذشتہ میں کرہ ہوائی سے موسمی تغیرات و تبدلات کی بناء پر جذب ہوئی اور ہو کہ اب چٹانوں میں کاربونیٹوں کی شکل میں موجود ہے اس کی مقدار کرہ ہوائی کے حجم سے ۷۵۰ گنا زیادہ ہے ۔ تعجب کی کوئی انتہا نہیں رہتی ہے جب کہ ہم خیال کرتے ہیں کہ یہ اعداد بہت کم ہیں ۔ ابتدائاً جو مقدار کاربن تائی آکسائیڈ کی ہوگی اس کی مقدار معلوم کرنے کا تو کیا ذکر ہے احساس بھی مشکل ہے ۔ اس قدر بڑی مقدار سب زمین کے پیٹ میں پہنچ گئی ۔ کیمیاؤں طور پر چٹانوں سے مل گئی۔ بس صرف تھوڑی سی کرہ ہوائی میں ضرور باقی ہے ۔ اب بھی کاربن تائی آکسائیڈ کا انجذاب جاری ہے اور اسی وجہ سے اونچی سے اونچی چوٹی اور بڑی سے بڑی چٹان ٹوٹ پھوٹ جاتی ہے اور اس عمل سے نہایت زرخیز زمین بنتی ہے جس پر نباتات اپنی جڑیں قائم کر کے نہایت شادابی کے ساتھ اگتے ہیں —

ایک دوسرا عامل اور بھی ہے ۔ جو ہوا سے کاربن تائی آکسائیڈ دور کرتا ہے یہ نباتی روئدگی ہے ۔ آغاز بہار میں آپ نے سبزہ کے اس منظر کا لطاف اٹھایا ہو گا جس پر سورج کی شعاعیں پڑ رہی ہوں ۔ یہ سبزہ جو اس قدر خوبصورت اور ملائم ہوتا ہے ، ایک پوشیدہ رنگ کی وجہ سے ہے

جس کو کلورو فل (chlorophyll) یا خضرہ کہا جاتا ہے جس کی بالکل صحیح ساخت ابھی تک معلوم نہیں ہوئی ہے جب کہ سورج کی شعاعیں اس پر پڑتی ہیں تو یہ ہوتا ہے کہ ہر منٹ اس پیچیدہ مرکب سے لگھو کھا شعاعیں اس طرح تکراری ہیں جیسے کہ امواج سمندر کے کمارت۔ جب خضرہ ان سے اس طریقہ سے تگراتا ہے تو اس میں ہوا سے کاربن ڈائی آکسائیڈ جذب کرنے کی قوت پیدا ہو جاتی ہے۔ اور بہت پیچیدہ طریقوں سے، جو کہ ابھی معلوم نہیں ہیں، اس کی تحلیل کر دیتا ہے۔ کاربن کو جذب کر کے آکسیجن کو باہر نکال کر پھینک دیتا ہے۔ یہاں حساب ذیل ہے۔



اب اس عامل کے متعلق ایک تعجب خیز بات دیکھئے کاربن ڈائی آکسائیڈ قیام پذیر شے ہے۔ اس کی تحلیل کے واسطے ۱۲ سو یا ۱۳ سو درجہ حرارت چاہئے لیکن پودا یہ مشکل کام معمولی درجہ حرارت پر تکمیل کو پہنچا دیتا ہے۔ صرت سورج کی روشنی کی قوت کو کام میں لاتا ہے لہذا ظاہر ہے کہ کیمیائی تبدیلی پیدا کرنے کے واسطے وہ پوشیدہ اور ہلکے تبدیل ہونے والا پیچیدہ جواہر کا حیاتی مادہ کس قدر طاقتور ہے۔ کسی دن موسم گرم میں جب کہ مطلع صاف ہو اور سورج کی شعاعیں پھیلا ہوئی ہوں تو جنگل میں پتوں کا ہلنا یا گیہوں کے پودوں کا جھونکا دیکھو تو تفریح و مسرت کا سماں معلوم ہوگا۔ پتوں کی سطحیں ہر وقت بے انتہا مشقت کے کام میں لگی ہوئی ہیں۔ اپنے ہر سوراخ سے کاربن ڈائی آکسائیڈ جذب کرتی ہیں اور ان طاقتور قوتوں سے جو کہ ان کے اندر موجود ہیں اس کی تحلیل کر رہی ہیں۔ اس کے جواہر کو علیحدہ کر کے اپنا

کی وجہ سے ہے۔ ہوا اور پانی کی تھام حرکتیں۔ بڑے سے بڑے طوفان سے لیکر معمولی سی معمولی موسم گرما کی خوشگوار باد نسیم تک اور رعد و برق طوفانوں سے لیکر اس چھوٹی سی موج تک جو سمندر میں پیدا ہوتی ہے تھام برت و بارش۔ تھام کڑک اور گرج یہ سب اسی سورج کی قوت کا کرشمہ ہیں۔ زمین سے ایک غیر معین زمانہ سے اس نے تکرار کر ایک ایسا زبردست عمل جاری کیا ہے جس کی بابت ہم نہیں کہہ سکتے کہ کس طرح ہر جگہ زمین نے 'سورج سے آنے والی بے حساب روشنی کے جمع کرنے کا اور تھام طیران پذیر قوتوں کو قائم شکلوں میں تبدیل کرنے کا انتظام کیا ہے اور اس طریقہ سے وہ اس کے کاموں کے واسطے محفوظ ہے۔ اس غرض کے لئے اس نے تھام فضائے بسیط پر جراثیم پھیلائے جو کہ زندگی کی حالت میں قوت شہسی کو جذب کرتے ہیں اور اس قوت کے استعمال سے کیمیائی قوتیں پیدا کرتے ہیں۔ یہ جراثیم پودے ہیں۔ نباتی دنیا ایک حوض ہے جس میں سورج کی بے قرار مستخرجہ شعاعیں مناسب طریقہ سے محفوظ و قائم ہیں اور مفید کاموں کے واسطے وہ فوراً تیار رہتی ہیں۔“

اب ہم کو معلوم ہو گیا کہ یہ شعاعوں کو کس طرح قائم کرتے ہیں بہت سے کیمیادانوں کا خیال ہے کہ تھام آکسیجن جو اس وقت ہوا میں موجود ہے وہ سورج کی روشنی اور سبز نباتات کے اس عمل کی وجہ سے آزاد ہوئی ہے جو کاربن ڈائی آکسائیڈ پر ہوتا ہے پہلے کاربن پودے کے وجود کا جزو بن جاتا ہے تب اس کو سبزی خور حیوانات کھا لیتے ہیں اور جب سبزی خور حیوانات گوشت خور حیوانات کا لقمہ دہن بنتے ہیں تو یہ جزو ان کے جسموں میں جا ملتا ہے اور پھر ہوا میں تنفس کے عمل سے شامل ہو جاتا ہے تاکہ پودے اس کو پھر جذب کر لیں 'سورج کی روشنی

پھر ان کو شکست کرے اور وہ پھر حیوانی جسم میں داخل ہوں - اس طریقہ سے قدرت میں کاربن کا ایک غیر محدود گردش کا سلسلہ جاری ہے - یہ گردش سورج کی شعاعوں کی وجہ سے پیدا ہوتی ہے اور اسی کی وجہ سے عمل ظہور پذیر ہوتا ہے - کاربن ' جو ہمارے جسموں میں ہے اور جو کہ ہر ایک لکڑی کے ٹکڑے اور خس و خاشاک میں ہے ' وہ لکھوکھا حیوانوں کی نسلوں اور قسموں میں رہ چکا جو اس وقت معدوم ہیں اور اُن نسلوں میں بھی جن کا سلسلہ غیر معین زمانہ سے جاری ہے - جب سے کہ زمانہ کا سلسلہ مسلسل مد و جزر کی طرح جاری ہے جو ہم کو فنا پیدا کر رہا ہے ' ہمارے جسموں کے جواہر کا شیرازہ بکھیر رہا ہے ' کاربن کی گردش بھی اسی طریقہ سے آئندہ بے شمار سالوں تک رہے گی جب تک کہ دنیا سے ہماری یادگار نیست نابود نہ ہو جائے - اگرچہ یہ تعجب خیز ہے لیکن بالکل صحیح ہے —

اب ہم کو پتہ چلتا ہے کہ تمام روئیدگی بلکہ تمام حیات حیوانی کا وجود سورج کی شعاعوں سے ہے بغیر اس زبردست توانائی کے جس کی آمد زمیں پر پہنچ رہی ہے ' کسی زندہ شے کا وجود نہ ہوتا خواہ وہ تری کی ہو یا ہوا کی ہو یا خشکی کی افسان کو تمام قوت - غذا - کوئلہ - بحری بیڑے - ریلیں اور گولا بارود وغیرہ سورج کی تعجب خیز لیکن مستقل روشنی کے اخراج کی وجہ ہی سے حاصل ہوتی ہیں - لیکن پھر بھی ہماری چھوٹی سی دنیا خاک کے اُس ایک ذرے کے مانند ہے جو خلاء میں تیر رہا ہو - عالم وجود کے بہت سے سیارے جو شب کے وقت چمکتے دسکتے ہیں وہ بھی سورج سے کہیں زائد روشنی کا اخراج کرتے ہیں - اس لئے ہم کو یقین کرنا پڑتا ہے کہ چھوٹے چھوٹے تاریک نظام جو ان کے گرد گردش کر رہے ہیں ان میں بھی ایسی ترکیبیں موجود ہیں جو اس قوت کو ' جو خالی اور

خاموشی خلاء میں پیہم آ رہی ہے ، مقید کر کے جمع کر تی ہیں اب سوال پیدا ہوتا ہے کہ وہ عمل جس کی بدولت ہوا سے کاربن ڈائی آکسائیڈ علیحدہ کرتے ہیں ان تعاملات کے ہم پہلہ ہیں جن سے کہ وہ ہوا میں شامل ہوتی ہے ۔ اس کے متعلق سائنس کا جواب نفی میں ہے ۔ امریکہ کے ماہرین ارضیات بالخصوص چیپمہرلین کی ' صحیح تحقیقات سے ثابت ہوا ہے کہ چٹانیں کاربن ڈائی آکسائیڈ کو اس حساب سے جذب کرتی ہیں کہ اس وقت جو مقدار ہوا میں موجود ہے اس کے جذب کرنے کے واسطے پانچ ہزار سے لیکر ۱۸ ہزار سال کے وقفہ کی ضرورت ہے ۔ جس حساب سے کہ کاربن ڈائی آکسائیڈ کوئلہ اور پتھرولیم کے احتراق سے پیدا ہوتی ہے وہ اس سے چودہ گنا زیادہ ہے ۔ اب اس مقدار کا شمار باقی رہتا ہے جس کو پودے جذب کرتے ہیں مشہور کیمیادان لیبیگ (Liebig) نے تجھینا معلوم کیا ہے کہ جو ایک ایکڑ جتنی ہوئی زمین ' چراگا ' یا جنگل میں پیدا ہونے والا پانی سے آزاد مادہ وسطی یورپ میں تقریباً ایک تین سالانہ ہوتا ہے ۔ اب ان ممالک کو لیجئے جو خط سرطان میں واقع ہیں ان میں روئیدگی کہیں زیادہ ہے ۔ بلکہ دوسرے حصوں میں مثلاً ریگستانوں میں یا قطب شمالی کے قریب کے حصوں میں بہت کم ہے ۔ ارہینس (Arrhenius) کا خیال ہے کہ لیبیگ کے اعداد کا اوسط تقریباً تمام دنیا کے لئے صحیح رہے گا ۔ اس بناء پر وہ حساب لگاتا ہے کہ پودے ہوا سے سالانہ ۱۳ ہزار ملین تین یا کرہ ہوائی میں موجود کاربن ڈائی آکسائیڈ کا پچاسواں حصہ جذب کرتے ہیں ۔ یہ اس مقدار سے بارہ گنا زیادہ ہے جو کوئلہ کے احتراق سے پیدا ہوتی ہے ۔ اگر تمام پودے اپنی کاربن کو کھاس یا لکڑی کی شکل میں جمع کر دیں تو تھوڑے ہی عرصہ میں ہوا کاربن ڈائی آکسائیڈ سے بالکل آزاد ہو جائے اور

پھر تمام نباتات اور اس کی وجہ سے تمام حیوانات کی حیات کا سلسلہ یکدم ختم ہو جائے خوش قسمتی سے پودے ایسا نہیں کرتے۔ کاربن کی وہ تمام مقدار جو وہ ہوا سے سالانہ حاصل کرتے ہیں اس کی بہت ہی ذلیل کسر لکڑی یا کوئلہ کی شکل میں جمع ہوتی ہے۔ باقی عمل تکسید کی وجہ سے یا زمانہ کے تغیر و تبدل کی وجہ سے پھر کاربن ڈائی آکسائیڈ کی شکل میں ہوا میں داخل ہو جاتی ہے۔ خیال یہ کیا جاتا ہے کہ ہوا میں کاربن ڈائی آکسائیڈ کی مقدار بجائے کم ہونے کے کافی زیادہ ہو رہی ہے۔ کوئلہ کی زبردست اور روز افزوں مقدار جو ہر سال جلتی ہے وہ ہوا میں کاربن ڈائی آکسائیڈ اس سے کہیں زائد داخل کرتی ہے جتنی کہ دوسرے عوامل ہوا سے حاصل کرتے ہیں جیسا کہ اوپر بیان دیا جا چکا ہے۔ مزید براں پہاڑوں کی آتش فشاںی جن کے آفت خیز تاثرات اس وقت بھی مشاہدہ میں آ رہے ہیں زیادہ ہو رہی ہے۔ اس منہرج سے جو کاربن ڈائی آکسائیڈ پیدا ہو رہی ہے اس کی مقدار بھی بڑھ رہی ہے۔ اس نتیجہ کے متعلق اریہنس نے کچھ رائے ظاہر کی ہے۔ وہ بیان کرتا ہے کہ سمندروں اور جزیروں میں کاربن ڈائی آکسائیڈ کی مقدار بہ نسبت براعظموں کے دس گنی کم ہوتی ہے یا بالفاظ دیگر سمندر مستقل طور پر کاربن ڈائی آکسائیڈ جذب کر رہے ہیں اب اگر ایک عرصہ دراز سے ہوا میں اس گیس کی مقدار کی تبدیلی نہ ہوئی ہوتی تو کاربن ڈائی آکسائیڈ کی اس مقدار کو جو سمندر میں شامل ہے اس کے حل پذیر ہونے کی وجہ سے کافی وقت ملا ہوتا تاکہ وہ اس مقدار کے برابر ہو جاتی جو ہوا میں موجود ہے۔ جب کہ سمندر کاربن ڈائی آکسائیڈ جذب کر رہے ہیں تو اس سے ظاہر ہے کہ وہ ایسی ہوا کے برابر ہے جس میں کڑھوئی کی کاربن ڈائی آکسائیڈ سے کم کاربن ڈائی آکسائیڈ موجود ہے یا یوں

کہیے کہ دورِ حاضرہ میں کاربن ڈائی آکسائیڈ کی مقدار بڑھ گئی ہے —

اب اگر ایسا ہے تو ہم کو دیکھنا چاہئے کہ اس کا ہم پر - پودوں پر یا موسم پر کچھ اثر ہوگا ؟ ارہینس اس کے متعلق بیان کرتا ہے کہ بے شک ہوگا مگر خوش گوار - اولاً کاربن ڈائی آکسائیڈ کی زیادہ مقدار تمام سطحِ عالم کے متوسط درجہ حرارت کو زیادہ کر دے گی اور وہ اعتدال پر آجائے گا - دوسرے میں پودوں کی غذا کے واسطے زیادہ کاربن ڈائی آکسائیڈ ہوگی اور اس طریقہ سے سبزہ بہت ہی سرسبز و شاہاب ہوگا - ایسا معلوم ہوتا ہے کہ کاربن ڈائی آکسائیڈ میں حرارت کی غیر منور شعاعوں کو جذب کرنے کی اور مرئی شعاعوں کو گذر جانے دینے کی عجیب و غریب طاقت ہے - اس طریقہ سے سورج کی شعاعیں زمین تک پہنچتی ہیں - تکرار کر اسے گرم کرتی ہیں - اور ایسی تاریک غیر مرئی شعاعوں میں، جیسی کہ جوش کھاتے پانی کی دیکھی سے یا بھاپ کے نلوں سے خارج ہوتی ہیں، تبدیل ہو جاتی ہیں - لیکن جب یہ گرمی کی نظر نہ آنے والی کرنیں بھاگنا چاہتی ہیں - تو یہ ان کے امکان میں نہیں رہتا - ماحول کی کاربن ڈائی آکسائیڈ ان کو مقید کر لیتی ہے - کرہ ہوائی میں جس قدر زیادہ کاربن ڈائی آکسائیڈ کی مقدار ہوگی اتنا ہی یہ اثر بھی زیادہ ہوگا - ارہینس نے حساب لگا کر معلوم کیا ہے کہ ہوا کی تمام کاربن ڈائی آکسائیڈ، جو تقریباً ۳ + ۶۰ فی صدی کی مقدار میں ہے، دورِ کرہ کی تو تپش ۲۱ درجہ کم ہو جائے گی - اس تپش کے کم ہو جانے کی وجہ سے ہوا میں پانی کے بخارات کی مقدار کم ہو جائے گی اور اس وجہ سے تپش اور زیادہ کم ہو جائے گی - تمام دنیا منقطع بارش کی طرح ہو جائے گی - اگر ہوا کی کاربن ڈائی آکسائیڈ کی مقدار نصف رہ جائے تو تپش ۳ درجہ کم ہو جائے گی - انگلستان میں سویتن کی تپش پیدا

ہو جائے گی —

خلاصہ اس کے اگر یہ فرض کیا جائے کہ کاربن ڈائی آکسائیڈ کی مقدار دو چاند ہو جائے تو تپش ۴ درجہ زیادہ ہو جائے گی ۔ اگر وہ چار گنا زائد ہو جائے تو تپش ۸ درجہ زیادہ ہو جائے گی اور انگلستان میں تقریباً نیم سرطانی آب و ہوا ہو جائے گی جو وہاں کسی عہد گذشتہ میں رہ چکی ہے —

ب دیکھئے کہ سائنس ، کیمیا اور ارضیات ایک دوسرے سے کیسے مربوط ہیں ۔ یہ امر مسلمہ ہے کہ زمانہ گذشتہ میں حرارت کی زبردست تبدیلیاں وقوع پذیر ہو چکی ہیں ۔ اس کے بعد ایک زمانہ ایسا بھی گذرا ہے جس میں تپش دور حاضر سے ۲ درجہ زیادہ تھی یہ اس طریقہ سے معلوم ہوا ہے کہ ہیزلنٹ (Hazelnut) کی قسم کے جھاڑیوں کے متحجرات ان جگہوں پر ملے ہیں جہاں اس وقت تپش زیادہ ہے اور جس کی وجہ سے اب وہ وہاں نہیں اُگ سکتے ۔ اس سے قبل برفستانی عہد (Glacial age) میں جب تھام وسطی یورپ و انگلستان برف کی کئی ہزار فٹ سوتی چادر سے تھکا ہوا تھا یہ ملک برف میں دفن تھے ۔ اور برف کی وجہ سے غیر آباد منطقہ باردہ کی طرح تھے جیسا کہ آج کل گرین لینڈ (Greenland) ہے ۔ یہ حالت لاکھوں برس رہی ۔ اس سے قبل جس کو بے انتہا زمانہ گذر چکا ہے تھام جگہ معتدل آب و ہوا تھی ۔ وادی تھمز منطقہ معتدلہ کے درختوں سے پُر تھی ۔ ہر طرف اسی منطقہ کے جانور ملک میں گشت لگاتے پھرتے تھے ۔ تپش اس وقت سے ۸ یا ۹ درجہ زیادہ تھی یہ حقائق جو سائنس نے پیش کئے ہیں ، ان میں شک و شبہ کی مطلق گنجائش نہیں ۔ آخر تپش کی یہ بڑی بڑی تبدیلیاں کیونکر ہوئیں بہت

سے مہرین کیپیا اور علم الارض مثلاً ہیگہام (Hogbom) اسٹیوینسن (Stevenson) ارہینس کی رائے ہے کہ یہ کاربن ڈائی آکسائیڈ کی مختلف مقداروں کی وجہ سے عمل میں آئیں۔ ہم کو معلوم ہے کہ اس وقت ہوا میں کاربن ڈائی آکسائیڈ کی مقدار اس قدر کم ہے کہ اس کا $\frac{1}{400}$ حصہ کوئلہ کے احتراق سے جو صنعتی کاموں میں استعمال ہوتا ہے کرہ ہوائی میں سالانہ داخل ہوتا ہے لہذا ۶۰۰ سال کے عرصہ میں مقدار کو دو چاند کر دے گا۔ اس میں شک نہیں کہ سمندر اس کے توازن کو درست رکھتا ہے کاربن ڈائی آکسائیڈ جو اس طرح پیدا ہوتی ہے اس کا $\frac{1}{4}$ حصہ جذب کر لیتا ہے۔ لیکن پھر بھی چند صدیوں میں صنعتی کاموں کی وجہ سے نمایاں مقدار بڑھ جاتی ہے۔ صرف اسی سے ظاہر ہے کہ ہوا میں کاربن ڈائی آکسائیڈ کی مقدار کو قرار نہیں ہے بلکہ زمانہ گذشتہ میں اس کے توازن کی بہت سی تبدیلیاں ہو چکی ہیں۔ فی الواقع پہاڑوں کی آتش فشانی کے وقت ہوا میں اس کی اس قدر مقدار کا اضافہ ہوا ہے کہ وہ اس کے موجودہ توازن کو ضرور بدل سکتی ہے۔ یہ معلوم ہے کہ دنیا کے مختلف حصوں میں یکساں آتش فشانی نہیں رہی ہے۔ ہزاروں سال کا ایسا زمانہ گذرا ہے کہ جس میں آتش فشانی بند رہی اور پھر ایسا ہوا کہ ضرورت سے زیادہ شروع ہو گئی اس وقت لاوے کی بہت بڑی مقدار دور دور جا کر گری۔ براسلاؤ (Breslau) کے پروفیسر فریخ (Frech) نے ثابت کرنے کی کوشش کی ہے کہ زیادہ آتش فشانی کے زمانہ میں آب و ہوا گرم و معتدل ہو جاتی ہے لیکن خاموشی کے زمانہ میں درجہ حرارت کم ہو جاتا ہے۔ مہد برفستانی میں آتش فشانی کا عمل بالکل ختم ہو گیا لیکہ اس کے قبل و بعد کے مہد ثالث (Tertiary age) میں بہت ہی زیادہ گرم تھا اس

میں ایسے بڑے بڑے پہاڑوں کی آتش فشاںی ہوئی جو کہ اب وہم و خہال میں بھی نہیں آسکتی —

ہوا میں کاربنی دائی آکسائیڈ کی زیادہ مقدار کی وجہ سے زمین کی سطح ہی گرم نہیں ہوتی ہے ۔ بلکہ پودے بھی خوب شادابی کے ساتھ اکتے ہیں ۔ یہ ان تجربات سے ثابت ہوا جو کہ ۱۸۷۲ میں ساہر نباتات کاڈ لیوسکی (Godlowski) نے انجام کو پہنچائے ۔ اس نے دو پودوں پر تجربے کئے —

(*Typha latifolia*)

۱. ٹائفا لپتی فولیا

(*Glyceria spectabilis*)

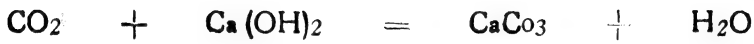
(۲) گلیسریدا اسپیکٹابلیا

اور اس نے ثابت کیا کہ ہوا میں کاربن دائی آکسائیڈ کی مقدار کا جو توازن ہے اس کے تحت ان کی نشو و نما ہوتی ہے یہاں تک کہ وہ ایک فی صدی سے زائد ہو جاتا ہے آہستہ آہستہ انہضام (Assimilation) شروع ہو کر انتہا کو پہنچ گیا اس وقت پہلے میں کاربن دائی آکسائیڈ کی مقدار چھ فی صدی تھی اور دوسرے میں ۹ فی صدی ۔ اس سے بھی زیادہ توازن بڑھانے پر انہضام کم ہونا شروع ہوا یا بالفاظ دیگر اگر ہم کاربن دائی آکسائیڈ کی مقدار کو چند کردیں تو اس سے عمل جمعہ فرق (Rate of Metabolism) دو چند ہو جاتی ہے ۔ لیکن اس زیادتی سے صفحہ ہستی کی تپش ۴ درجہ زائد ہو جائے گی اور اس سے پودوں کے جسموں میں جو تبدیلیاں ہو رہی ہیں ان میں ۱: ۱۶۵ کا توازن ہوگا یا یوں کہئے کہ ہوا میں کاربن دائی آکسائیڈ کی مقدار کو دو چند کرنے سے یہ ہوگا کہ پودے اس کو سہ چند جذب کریں گے اور اس وقت سے کہیں زیادہ سر سبز و شاداب نظر آئیں گے اور اس سے آسانی سے سمجھ میں آ جاتا ہے کہ

عہد (Carboniferous) میں نباتات اس قدر زیادہ کیوں تھیں - کاربن ڈائی آکسائیڈ کا توازن اس وقت سے کہیں زیادہ تھا - تپش بھی زیادہ تھی - اور ان کی وجہ سے تمام دنیا سبزہ زار بنی ہوئی تھی اسی نے پس ماندہ کو ہم کوئلہ کی شکل میں آج کل استعمال کرتے ہیں - اکثر یہ بات محسوس ہوئی ہے کہ ہم قیمتی اور بے بدل شے یعنی کوئلہ کو جو زمین میں دفن ہے ختم کئے جا رہے ہیں اور ایک وقت آئے گا جب کہ یہ بالکل ختم ہو جائے گا ، لیکن ساتھ ہی ساتھ اس کو بھی مد نظر رکھنا چاہئے جیسا کہ اریٹھینیس نے بیان کیا ہے ، کہ ہوا میں کاربن ڈائی آکسائیڈ کی مقدار زیادہ ہونے سے چند صدیوں میں آب و ہوا میں تبدیلی ہوگی کہ جس سے معتدل طہقروں کی آب و ہوا بہتر ہو جائے گی - فصل بھی فی ایکڑ موجودہ زمانہ سے اچھی اور وزن وغیرہ میں زیادہ ہوگی اگر کوئلہ کا استعمال اسی حساب سے رہے جیسا کہ آج کل ہے تو ۵۰۰ سال کے واسطے کافی ہوگا اور اس وقت تک کوئی ایسا طریقہ معلوم ہو جائے گا کہ کوئلہ ہی کی ضرورت نہ رہے گی - بہر حال ہمارے جانشین اس مسئلے کو خود طے کر لیں گے -

کاربن ڈائی آکسائیڈ پانی میں آسانی سے حل ہو جاتی ہے حل ہو کر یہ کمزور ترشہ بنتی ہے جس کا ضابطہ (H_2CO_3) ہے - مینہ اس کو ہوا میں سے حل کر کے لاتا ہے - اور جیسا کہ ہم بیان کر چکے ہیں ترشا یا ہوا پانی سخت سے سخت چٹان کو بھی کھا جاتا ہے ان کے حل پذیر اجزا گل جاتے ہیں اور حل نا پذیر باقی رہتے ہیں - تمام چٹانیں جو فطرت میں پائی جاتی ہیں ان میں سے وہ جو چاک - چوٹے کے پتھر ، اور سنگ مرمر سے بنی ہیں وہ ایسے پانی میں جس میں کاربن ڈائی آکسائیڈ ہو فوراً حل

ہوجاتی ہیں۔ یہ تمام چیزیں کیلسیم کاربونیٹ (CaCO_3) کی جلوہ گری ہیں۔ ان کی ساخت ہلکی نقرئی رنگ کی دھات کیلسیم سے محل میں آئی ہے۔ جو کہ کاربن اور آکسیجن سے اس توازن میں ملی ہے جیسا کہ ضابطہ سے ظاہر ہے۔ ان کی حل پذیری نہایت آسان طریقے سے محل میں بھی دکھائی جاسکتی ہے۔ اگر ہم کاربن ڈائی آکسائیڈ کی رو چولے کے پانی میں گذاریں تو ہم کو فوراً کیلسیم کاربونیٹ یا کھریا کا دودھیا رسوب حاصل ہوگا۔



پانی - کیلسیم کاربونیٹ - چولے کا پانی - کاربن ڈائی آکسائیڈ اگر ہم روکا گذارنا جاری رکھیں تو کھریا پھر حل ہوجائے گی اور محلول پھر صاف ہوجائے گا۔ اس کی وجہ یہ ہے کہ زیادہ گیس گذار لے پر پانی میں کاربونک ترشہ جمع ہونا شروع ہوتا ہے اور وہ کھریا کے رسوب سے مل کر ایک حل پذیر مرکب بناتا ہے جس کو کیلسیم بائی کاربونیٹ کہتے ہیں اس محل کو حسب ذیل طریقہ پر ظاہر کیا جاتا ہے -



کیلسیم بائی کاربونیٹ - کاربونک ایسڈ - چاک یا کیلسیم کاربونیٹ لہذا جس پانی میں کاربن ڈائی آکسائیڈ زیادہ ہوگی وہ چاک - چولے کے پتھر اور سنگ مرمر کے قسم کی چٹانوں کو اسی طریقے سے حل کرے گا جیسے پانی شکر کو حل کرتا ہے اگر چہ کچھ کھی کے ساتھ پانی جس میں کھریا حل ہوتی ہے ہماری پانی کھلاتا ہے۔ اگر اس کو ہم کچھ عرصہ تک جوش دیں تو دودھیا ہوجاتا ہے اس لئے کہ گرمی سے بائی کاربونیٹ کی تحلیل ہوجاتی ہے کاربن ڈائی آکسائیڈ خارج ہوکر کھریا کا رسوب باقی

وہ جاتا ہے —



کاربن ڈائی آکسائیڈ - پانی - کیلسیم کاربونیٹ - کیلسیم ہائی کاربونیٹ (حل پذیر) یہی وجہ ہے کہ جب بیماری پانی جوہی دیا جاتا ہے تو کیتلی یا جوشدان میں کھریا کی تہہ لگ جاتی ہے اس کی وجہ سے بڑے جرشدانوں کی پائیداری ختم ہو جانے کا اندیشہ رہتا ہے —

کھریا کی تحلیل اس وقت بھی ہوتی ہے جب کہ پانی آہستہ آہستہ معمولی تپش پر اڑتا ہے —

ان امور کی قدرتی اہمیت بھی ہے اس لئے کہ دنیا کے بہت سے حصے چوٹے کے پتھروں سے بنے ہوئے ہیں اور ایسی جگہوں میں صدی بہ صدی اس کاربن ڈائی آکسائیڈ کے اثر سے جو بارش کے پانی میں حل ہوتی ہے یہ چٹانیں حل ہو رہی ہیں۔ یہ حل پذیری اوپری سطح پر ہی نہیں بلکہ اندر بھی جارہی ہے۔ پانی کی بوجھار جو ان چوٹے کے پتھروں پر پڑتی ہے وہ اس کے کچھ حصہ کو حل کر دالتی ہے۔ علاوہ بریں پانی جو زمین کے اندر ہے وہ زیادہ دباؤ کے تحت کاربن ڈائی آکسائیڈ کا سیور شدہ معطر ہے اس لئے کہ یہ گیس اندرونی حصص سے خارج ہوتی رہتی ہے۔ ایسی صورت میں ایک لٹر پانی تین گرام چاک یا چونا حل کرے گا۔ یا ایک مکعب گز دو پاوند حل کرے گا —

چوٹے کی وہ مقدار، جو آب تحت الارض میں (Subterranean water) جس کو زمین دوز دریا کہنا زیادہ بہتر ہے ہزار ہا سال سے شب و روز سالہا سال صدی بہ صدی حل ہو رہی ہے، بے حساب ہے۔ اس لئے کوئی تعجب کی بات نہیں ہے اگر دنیا کے بہت سے حصوں میں پتھریلے اضلاع میں ہم بڑے بڑے عمیق غار دیکھیں۔ یہ حصے

شہد کے چہتے کی طرح ان غاروں سے جن میں پانی تیزی سے بہتا ہے پر نہیں ہیں بلکہ ان میں بڑے بڑے دریا یکایک غائب ہو کر بہنے لگتے ہیں

‘Through caverns measureless to man Doron to a Sunless sea’ (Spain) اسپین میں دریا گودانا (Gudiana) ہموار ملک میں بڑی بڑی چوگاؤں میں غائب ہو جاتا ہے۔ ان چوٹے کے پتھروں کے طبقہ میں جو کورنٹھیا (Corinthia) کارنیولہ (Carniola) اسٹریا (Istria) ڈال میٹیا (Dalmatia) البانیہ اور یونان میں واقع ہیں تمام ملک اسفنج کی طرح پیچ در پیچ پانی کے فواروں سے بھرا ہوا ہے۔ یہاں دریاؤں کی عجیب و غریب کیفیت کا منظر دیکھنے میں آتا ہے کہ ایک غار سے دریا نکلتا ہے اور دوسرے میں غائب ہو جاتا ہے۔ میلوں تک اندر ہی اندر بہتا ہے مگر کہیں پر دن کی روشنی میں ذرا سی جھلک دکھا دیتا ہے۔ اڈلسبرگ (Adelsberg) پلینا (Planina) - کارنیولہ واقع اپر لائے باخ (Carniola in upper Laibach) کے غاروں میں ہر کر ایک ہی دریا بہتا ہے۔ نام اس کا ہر جگہ بدل جاتا ہے۔ جب کہ وہ زمین کے اندر غائب ہو کر پھر چشمہ کی صورت میں نمودار ہوتا ہے۔ پہلے اس کا نام پوآک (Poik) ہے پھر اونز (Unz) ہو جاتا ہے اور بالآخر اس کو لائے باخ (Laibach) کے نام سے موسوم کیا جاتا ہے۔

زمین دوز دریاؤں کے واسطے مختلف قسم کے عجیب و غریب منظر پیدا کرتے ہیں کہیں تو ان کے بلند آبشار ہیں جو کہ نہایت عمیق غاروں میں گرتے ہیں۔ کہیں تنگ و تاریک جھیلوں میں مل جاتے ہیں جن کے خاموش پانی پر ہوا کا ایک جھونکا بھی نہیں چلتا اگرچہ کبھی کبھی اس ہوا سے موج ضرور پیدا ہو جاتی ہے جو کسی سوراخ یا دراز میں سے ہو کر داخل ہو گئی تھی اور اب پانی کے ساتھ باہر آگئی ہے۔ جہاں بڑے بڑے

سخت پتھر پانی کی رو کو روکتے ہیں وہاں صرف ایک چھوٹا سا سوراخ بن جاتا ہے۔ لہکن جہاں چٹانیں ملائم ہیں وہاں بڑے بڑے کھوے بن جاتے ہیں جن کی چھتوں سیکڑوں فٹ اونچی تاریک و سیاہ ہوتی ہیں جن میں کسی مشعل کی روشنی نہیں پہنچ سکتی۔ پانی غاروں میں بھر جاتا ہے اور پھر فالیوں میں ہوکر چشمہ کی صورت اختیار کرلیتا ہے۔ ہر چشمہ میں اس تنگی و فراخی اور عمق کی کمی و بیشی کے بے شمار مواقعات کہیں ہالوں کی صورت اختیار کرلیتے ہیں اور کہیں گہت کر ایک چھوٹے نالے کی مثال رہے جاتے ہیں جن میں بہت تیزی سے پانی بہتا ہے۔ ان وجوہات کی بناء پر ان کا کھوج لگانا بہت مشکل ہے اور خالی از خطرہ بھی نہیں۔

سراخ لگانے والے جو ان زمین دوز دریاؤں میں گئے ہیں ڈاکٹر اشمل (Schmidl) قابل ذکر ہے۔ ایک ٹونگے میں بیٹھ کر اس نے اپنے آپ کو ایڈریاٹک کے قریب کارنیولا کے تنگ و تاریک چشمہ کے سپرد کیا۔ اس نے بہت سے دافریب بے مثال مناظر دیکھے (اس عجیب و غریب سفر کی پوری تفصیل اس کی کتاب ہیلکنڈے دیس کاریسٹس - ویانا سنہ ۱۸۵۴ سے معلوم ہوسکتی ہے (Die Hohlenkunde des karstes" Vienna 1854)) ایک مرتبہ وہ پلینینا کے مشہور غار میں سے ہوکر گیا جس میں سے ہوکر دریا پواک بہتا ہے یہ دریا ہر جگہ اس قدر گہرا ہے کہ اس میں کشتی چل سکتی ہے وہ پیدل ایک خوبصورت حال میں پہنچا جو مقام داخلہ سے ۶۰۰ سوت کے فاصلہ پر تھا لیکن یہاں دریا تمام غار کی چوڑائی میں بھرا ہوا تھا مگر جوئندہ اپنے ٹونگے میں بیٹھ کر آگے روانہ ہوا۔ وہ فوراً ایک ایسے مہراب دار دروازہ میں پہنچا جو تقریباً پچاس فٹ بلند اور پچیس فٹ

چوڑا تھا۔ کٹاو وغیرہ اس قدر مذاہمت میں تھا کہ معلوم ہوتا تھا کہ کسی ماہر نے اس کو تراش کر بنایا ہے۔ آگے اس کو کسی زمین دوز آبشار کے گرنے کی آواز معلوم ہوئی۔ جو اور عمدہ مناظر کا پیش خیمہ تھی۔ رفتہ رفتہ دروازہ چوڑا ہوا۔ اور اس متلاشی نے اپنے سامنے ایک نہایت تنگ و تاریک جھیل دیکھی جو ۲۵۰ فٹ لمبی اور ۱۵۰ فٹ چوڑی تھی۔ اس کی چھت اس قدر بلند تھی کہ کئی مشعلوں کی روشنی بھی اس تک نہیں پہنچ سکتی تھی۔ سیاہ پانی سے سیاہ دیواریں ہموادی خطوط میں اُٹھ کر نظر سے غائب ہو گئیں تھیں جو ارداس لیکن پر کیف سماں پیدا کر رہی تھیں۔ جھیل کے بعد غار دو شاخوں میں تقسیم ہو گیا تھا جن میں ہوکر دو چشمے بہہ رہے تھے۔ انہیں چشموں کے ملنے سے جھیل پیدا ہوئی تھی۔

ڈاکٹر اشہد ان میں سے ہوتا ہوا غیر معلوم جگہوں میں پہنچا۔ غار کی بائیں جانب کی شاخ میں جس میں وہ ایک میل سے زائد گیا کشتی کا تمام سامان گیارہ مرتبہ سے زائد اتارنا پڑا اس لئے کہ جا بجا چوٹیاں تھیں جو کہ راستہ میں مزاحم تھیں یہاں جرئندہ نے تونگے کو پانی میں چل کر اٹھلے پانی میں سے کھینچا۔ ایک جگہ ایسا ہوا کہ دریا ایک گرج کے ساتھ ایک بڑی چٹان میں ہو کر غائب ہو گیا تو اس نے کشتی کے سب حصہ علیحدہ کئے۔ دوسرے کنارے پر پہنچ کر ان کو پھر باہم ملایا۔

بالآخر وہ ایک تاریک ہال میں پہنچے جس کے اوپر ایک بلند گول برجی تھی اور ہال مذکور جو کہ ۱۸۰ فٹ لمبا اور ۴۰ تا ۴۵ فٹ عمیق تھا۔ پانی سے لبریز تھا۔ یہاں ایک قریب کے سوراخ میں مسلسل طریقہ پر نہایت سخت تیز و ٹھنڈی ہوا آرہی تھی۔ اس جگہ کے بعد وہ ایک

خشک کمرہ میں پہنچے جس کو ڈاکٹر اشمدل نے استلقطاسی * جنس (Stalactical Paradise) کے نام سے موسوم کیا ہے۔ یہ پہلا موقع تھا کہ انسانی آنکھوں نے اس کو دیکھا تھا۔ یہاں مختلف شکل و جسامت کے استلقطاسی + مخروط (Stalagmitic Cones) تھے جن میں سے کچھ تو بڑے بڑے چھوٹے چھوٹے ٹکروں کی طرح تھے اور بعض چھ فٹ اونچے تھے جو کہ آدمی کی کمر تک آتے تھے۔ اس استلقطاسی جنت میں کسی کی رسائی نہیں ہوئی تھی۔ ڈاکٹر اشمدل بیان کرتا ہے ”میں نے اپنے ساتھیوں سے کہا کہ اپنے آنے کی یادگار میں ان کی ایک ڈراسی کلمی بھی نہ توڑو اس پر وہ سب رانخی ہو گئے۔ ہم نے نہایت ہوشیاری سے قدم اٹھائے تاکہ اس کا ڈرا سا بھی زور نہ ٹوٹنے پائے۔ وہاں اپنی کوئی یادگار سوائے اس کی خوبصورتی و پاکیزگی سے معطر ہونے کے نہیں چھوڑی۔ غار کی پریوں نے ہم کو بلا شک و شبہ معاف کر دیا ہو گا کہ ہم نے ان کے پرستش گاہ و معابد میں مداخلت کی جہاں غیر معین زمانہ سے وہ اس تنہا و خاموش مقام میں بغیر کسی کی مزاحمت کے حکمراں تھیں۔“

غار کی دوسری شاخ کا بھی کھوج لگایا گیا جو کہ میلوں تک زمین کے اندر ہی اندر چلی گئی تھی۔ ڈاکٹر اشمدل بیان کرتا ہے کہ اس دلاویز

* استلقطاس ایک یونانی لفظ ہے جس کے معنی تپکنے کے ہیں۔ اصطلاح میں اس سے مراد کسی غار کی چھت میں ندی کی شکل میں لٹکے ہوئے چونے کے کاربونیت سے مراد ہے جو پانی کے تپکنے سے جم گئی ہوں۔
+ استلقطاس بھی ایک یونانی لفظ ہے جس کے معنی تپکنے کے ہیں۔ اس کی تکریم بھی ویسی ہی ہے جیسے استلقطاس کی ہے۔ اس سے مراد غار کے فرش یا دیواروں پر جمی ہوئی چیزوں سے ہے۔

زمین دوز سفر کی کوئی تفصیل نہیں لکھی جاسکتی۔ ”چھت میں بعض جگہ بہت جیسے سفید استلقتاس کی چادر بچھی ہوئی تھی۔ لیکن دیواریں زیادہ تر سیاہ اور ہریاں تھیں۔ کہیں کہیں اطرات و جوانب سے چھوٹے چھوٹے چشموں کی آوازیں آرہی تھیں تو کہیں پانی کا صرت ایک قطرہ جو تات سے ٹپک رہا تھا وہاں کی خاموشی اور اداسی کی مہر سکوت کو توڑ رہا تھا۔ ہم کشتی کو دم بخود ہو کر کھے رہے تھے۔ اور ان عجیب و غریب منظر نے ہمارے لبوں پر مہر سکوت ثبت کر دی تھی۔ اس خاموشی میں ہم سیاہ و تاریک پانی پر ہوتے ہوئے آگے بڑھے ہماری مشعلوں کی روشنی سب سے اول تھی جو اس کی روانگی کے بعد سے منعکس ہوئی“ (از کتاب دی ہیلنڈکنڈے دیس کارسٹس (Die Hohlenkunde des Karstes) جیسے تعجب خیز یہ غار ہیں انہی کے ہم پلہ بلکہ بعض ان سے بھی بڑے اور ہیں مثلاً وینز ولا (venezuela) کا کریپے (caripe) ناسی غار لیجئے جو ایک چوٹے کی چوٹی میں سے ہو کر بنا ہے جو پہول دار درختوں اور نہایت خوبصورت بیل و بوٹوں کی مالاؤں سے مرصع ہے۔ یہ مہراب گرجا کے مہراب کی طرح بالکل خط مستقیم میں ۱۴ سو فٹ لمبی ہے۔ اس میں ہو کر ایک چشمہ بہتا ہے اور جہاں تک منطقہ معتدلہ کی سورج کی کرنیں اس میں پہنچتی ہیں وہاں خود رو کیلے اور نازوں کی کثرت ہے۔ اس کے بعد غار زمین دوز چشموں میں آبشار اور ہال بذاقا ہوا چلا گیا ہے لیکن اس سے کوئی شخص واقف نہیں کہ کتنی دور تک۔ ایک سراغ لگانے والا سنہ ۱۸۷۶ ع میں میگلیشیم کی روشنی ایکر وہاں جہاں کہ قبل کوئی نہیں گیا تھا۔ ایک بڑے ہال میں پہنچا جو ۳۰۰ فٹ بلند تھا۔ یہ ہال سینٹ پال کے ہال سے کہیں زیادہ بڑا تھا اور اس نے وہ مناظر دیکھے جو

کہ کسی انسان نے قبل نہیں دیکھے تھے اس لئے کہ کوئی کزن اس زبردست چھت میں آفرینش عالم سے اس وقت تک نہیں پہنچی تھیں -

”یہاں جن باتوں کے خیال سے وہ داخل ہوا تھا اس میں نا کاسی ہوئی لیکن بہت سی ایسی باتیں معلوم ہوئیں جو اس کے وہم و گمان میں بھی نہ تھیں - ایک سوراخ کے متعلق باشندوں نے اطلاع دی تھی کہ وہ بے پایاں غار ہے - لیکن جب اس نے میگنیشیم کی روشنی اس پر ڈالی تو وہ صرف آٹھ فٹ گہرا معلوم ہوا وہاں کے باشندوں کی غلطی کی وجہ یہ تھی کہ ان کو اپنی دعوئیں والی دھندلی مشعلوں کی وجہ سے اس کا عمق معلوم نہ ہو سکا تھا اور اس وجہ سے وہ ایسے تاریک غاروں میں داخل ہونے سے خوف زدہ ہو جاتے تھے - ان کا خیال تھا کہ ان تاریک غاروں میں اُن کے آباء و اجداد کی روحیں رہتی ہیں اور وہ خود بھی سرنے کے بعد ان چڑیوں سے جس کو وہ گواچاراس (Guacharos) کہتے تھے جا ملیں گے - یہ چڑیاں رات کے وقت پر درد چیخ و پکار کے ساتھ تلائی طعام کی فکر میں نکلتی تھیں اور طلوع آفتاب سے قبل پھر آرام کرنے واپس چلی جاتی تھیں - یہ چڑیاں اس اقلہ غار کا دلچسپ حصہ ہیں - ان چڑیوں میں بہت زیادہ چربی ہوتی ہے اور اسی وجہ سے باشندے ان کو مار کر کھاتے ہیں اگرچہ ان کی دانست میں یہ بری روحیں ہیں اور ان کو مارنا مناسب نہیں سائنس دانوں نے ان چڑیوں کا مطالعہ کیا ہے - ان کا بیان ہے کہ تمام باشندوں کی روایتوں سے بھی زائد یہ تعجب خیز اور دلچسپ ہیں - یہ چڑیاں بہت بڑے قد و قامت کی ہیں - ان کے بازو تین فٹ سے زائد لمبے ہوتے ہیں جو کچھہ الو - کچھہ چمکدار اور کچھہ کوئل سے مشابہ ہیں - یہ دنیا کی ہر شے سے مختلف ہیں - چوھے یا پتنگے کھانے کے بجائے وہ سخت پھل

کہاتی ہیں جو بعد غروب آفتاب درختوں سے توڑتی ہیں۔ فنی عقل انسانوں کا خیال ہے کہ چڑیا کی نرالی ساخت اور طرز زندگی اور اس غار کو فیض دوسرے غاروں کو جو اس گرد و نواح میں موجود ہیں مسکن بنانے میں اور ان کو بود و باش کے واسطے تیار کرنے میں اس قدر طویل زمانہ لگا ہوا جو وہم و گمان میں بھی نہیں آسکتا۔

آسٹریا میں شہر اتالسبرگ کے شمال میں ہواک کا چشمہ یکایک ایک زبردست دروازہ میں ہوکر پہاڑ کے قلب میں بہتا ہے اور عجیب و غریب غار بناتا ہے جس کو غار اتالسبرگ کے نام سے موسوم کیا جاتا ہے (Grotto of Adelsberg) یہ اپنی حساست اور اپنے بے شمار سفید اور گلابی رنگ کے استلقتاسوں (Stalactites) کی وجہ سے اور اس چشمہ کی وجہ سے جو اس میں شور مچاتا ہوا بہتا ہے عجیب و غریب ہے فی الحقیقت اس کے بڑے بڑے کمرے اس کے تاریکی میں چھپے ہوئے غار اور اس کے چشمہ کے بہنے کی دائمی آواز تماشائیوں پر ہیبت انگیز اثر پیدا کرتی ہے۔ اس کے ایک حصہ کی وجہ سے قلب کوہ میں ایک بڑا ہال بنا ہوا ہے۔ ایسا ہال جس کی زبردست چھت ایک ہی سوڑ میں ۴۳۰ فٹ ہے۔ اس کے وسط میں استلغھامی ستون اور سفید چھڑوں (Needles) کا مکمل جنگل ہے جو کہ صدیوں کی پانی کی تراش سے بن گیا ہے۔ خیال کیا جاتا ہے کہ اسی قسم کے کسی غار کی تصویر کالرج (Coleridge) نے اس قدر صاف طور پر اپنی نظم قبلہ خاں (Kubla Khan) میں ان الفاظ میں کھیلچی ہے —

“ Five miles meandering with a mazy motion

Through wood and dale the sacred river ran,

Then reach'd the caverns measureless to man,
And sank in tumult to a lifeless ocean."

یہ خوب معلوم ہے کہ یونان کے جزیرہ سیفیلونیا (Cephalonia) میں
سہندس سالہا سال سے ایک رخنہ میں سے ہوکر چونے کے پتھروں میں بہہ رہا
ہے ۔ اس کا حجم غلہ کی چکی چلانے کے واسطے کافی ہے ۔ یہاں ایسے بہت
بڑے بڑے زمین دوز غاروں کا ہونا لازمی ہے جہاں کہ انسان کی
پہنچ نہیں ہوسکتی ۔

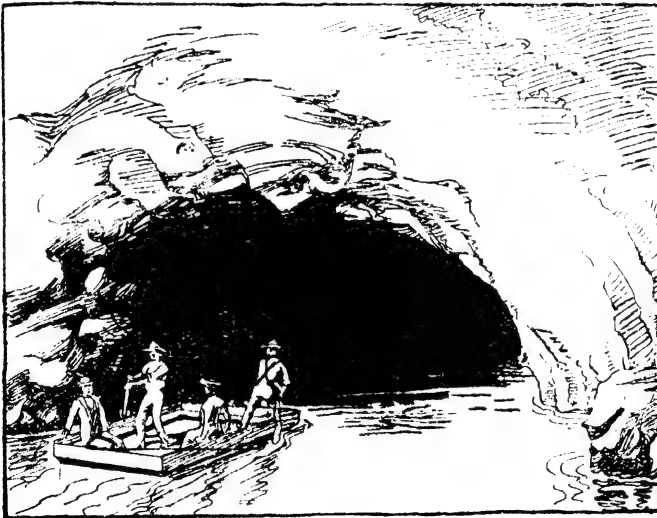
غالباً دنیا میں سب سے بڑا غار مامتھ (Mammoth) ہے جو کہ
کلمٹکی کی کواکی (Kentucky Galleries) ہے ۔ اس کو زمین دوز دنیا
کہہ سکتے ہیں ۔ اس میں بہت سی جھیلیں اور دریا ہیں یہ ۷۱۲ میل



دی باٹم لیس پت ۔ مامتھ غار میں ایک بہت بڑا شکات ہے جس پر اب ایک پل بنا ہوا ہے

سے زائد لمبی کولکی اور راستوں کا جال ہے جو ایک دوسرے سے ملے ہوئے
ہیں ۔ اس کی گہرائی ابھی تک نہیں معلوم ہوسکی ہے عجیب و غریب

قدرتی مہرابوں میں سے گذرتی ہوئی چہہ میل لمبی ایک سڑک ہے اور ایک ایسی جگہ بھی ہے جہاں کہ زمین دوز دریا نے بہنا چھوڑ دیا ہے ۔ قاریکی میں پانی کے زور شور سے ٹپکنے کی آوازیں آتی ہیں جب کہ وہ ان گڑھوں میں گرتا ہے جو ٹھوس چٹان میں اس نے خود بنائے ہیں ۔ بعض جگہ خطرناک غار بھی ہیں ۔ ایک کو سائیڈ سہڈل پٹ (Side Saddle Pit) کے نام سے موسوم کیا جاتا ہے جس کی گہرائی عموماً خط میں ۱۰۰ فٹ ہے دوسرا بے پائوں کھد (Bottomless Pit) کے نام سے مشہور ہے ۔ ۱۷۵ فٹ گہرا ہے ۔ اس کے اوپر ایک پل بنا ہوا ہے ۔ کورن کی برجی (Gorin's dome) پانی سے تھکی ہوئی ہے اس کا رقبہ ایک ایکڑ ہوگا ۔ اس



مامتہ غار کی گونج دریا (Echo River) کے قریب پانی میں جہاز رانی

کی دیواریں اٹھتی ہوئی نظر سے غائب ہو جاتی ہیں اس لئے کہ وہ استلھماس کے تین بڑے بڑے پردوں سے جو یکے بعد دیگرے قائم ہوئے ہیں

تھکی ہوئی ہیں۔ ایک ٹنگ و قاریک دریا بھی ہے جس کو گونیم دریا (Echo River) کے نام سے موسوم کیا جاتا ہے یہ آہستہ آہستہ زمیں کے عمق میں ملزل غیر معلوم کی طرف بہتا ہوا غائب ہو جاتا ہے۔ بعض جگہ ۲۰۰ فٹ چوڑا ہے اور ہون میل تک اس میں جہاز رانی ہوسکتی ہے لیکن اس کے بعد ایک جھکی ہوئی چٹان کے نیچے غائب ہو جاتا ہے۔ پھر بصارت اس کا پتہ نہیں چلا سکتی۔ اس دریا میں اندھی مچھلیاں پکڑی جاتی ہیں یہ مچھلیاں اتنے عرصہ تک قاریکی میں رہی ہیں کہ ان کی قوت بصارت ہی جاتی رہی۔ کشتیوں کا بیڑا اس کے قاریک پانی پر چلتا ہے اور تھاشائیوں کو جہاں تک کہ وہ جہاز رسانی کے قابل ہے لے جاتا ہے۔



نامعلوم جگہ میں - مامتھ غار کے میلستروم کی نو عمر پرنٹیس کھوج لگا رہا ہے

ایک میلستروم غار (Maelstrom) کے نام سے مشہور ہے اس کو ایک لڑکے نے جس کا نام پرنٹیس (Prentice) تھا معلوم کیا۔ وہ ایک تدری

کی مدد سے تاریک غار کے عمق میں چکر کھاتا ہوا اترا - پیشتر کوئی شخص اس گہرائی میں نہیں پہنچا تھا نصف فاصلہ پر پہنچ کر ایک جھوٹے سے اس کا مقابلہ ہوا جس نے تقریباً اس کی روشنی کو خاموش کر دیا مگر سلامتی سے بوجھار میں سے ہوتا ہوا ایک ٹھوس چٹان پر ۱۹۰ فٹ کی گہرائی میں پہنچا - جب وہ ایک کونہ پر پہنچا تو اس نے رسی کو چھوڑ دیا اور بہت سی کولکھوں (Galleries) کو جو وہاں موجود تھیں دیکھنا شروع کیا - واپس آیا تو اس کے خوت کی انتہا نہ رہی اس لئے کہ رسی ایک استلقتاس سے لپٹ گئی تھی جو اس کی پہنچ سے باہر تھا اس بہادر لڑکے نے ہمت نہ ہاری اپنے لیمپ کے تار نکال کر اور ان کو موڑ کر ایک ہک بنایا - اس ہک سے رسی کو اپنی طرف کھینچا اور اوپر نکالنے کے واسطے اشارہ کیا -

یہ غار ابھی پورے طریقے سے معلوم نہیں ہوا ہے - اس کے اندر میلوں تک نامعلوم راستے موجود ہیں جہاں کسی انسان کا قدم نہیں پہنچا ہے - ان میں سے بہت سے راستے ایسے خطرناک ہیں جن میں ہر وقت یہ خطرہ رہتا ہے کہ چٹان گر کے تلاش کرنے والے کا خاتمہ نہ کر دے - اس نامعلوم زمین دوز دہریا میں بہت سے بڑے بڑے ہال اور کولکیاں بھی موجود ہیں جو کہ میلوں اندر ہی اندر ہوتی ہوئی سمندر تک چلی گئی ہیں - اس کا جو حصہ معلوم ہے وہ نامعلوم حصہ کی ایک مختصر سی کسر ہے - کسی زمانہ میں یہ غار وحشی اقوام کا جائے پناہ تھا اس لئے کہ انسان کی ہڈیاں جن کا تعلق کسی غیر معلوم نسل سے ہے استلقتاس کے نیچے دفن ہوئی ملی ہیں - صدیوں سے اس کا وجود فراموش ہو چکا تھا لیکن ۱۰۰ سال گذرے ہونگے کہ ایک شکاری مسی ہتھکس (Hutchins) نے

اس کو پھر تازہ کر دیا —

قصہ یوں ہے کہ اس نے ایک ریچھہ کو ہری طرح زخمی کیا ۔ وہ اس کا تعاقب کر رہا تھا جانور یکایک نباتات میں غائب ہو گیا ۔ خون کے داغوں پر اس نے چلنا شروع کیا مگر وہ ایک چھوٹے سے سوراخ کے قریب جو بہت کچھہ سبزے سے تھکا ہوا تھا ختم ہو گئے تھے ۔ وہ اس میں داخل ہوا اس کو تعجب ہوا جب کہ اس نے اپنے آپ کو ایک زمین دوز محل میں پایا —

بہت سے غار ایسے بھی ہیں جن میں باہری دنیا سے آمد و رفت کا کوئی راستہ نہیں ہے ۔ دوسرے راستے اس قدر تنگ اور سبزے سے تھکے ہوئے ہیں کہ وہ اتفاق ہی سے معلوم ہو گئے ہیں ۔ بعض کان کن مزدوروں نے معلوم کئے ۔ وجہ یہ ہوئی کہ انہوں نے چٹان کو کھودا اور اور اس میں سوراخ ملا جو بہت گہرائی تک چلا گیا تھا ۔ بعض کا تہ خانہ اور کنویں کے کھودنے کی وجہ سے انکشاف ہوا ہے اب بھی بہت سے ایسے غار ہوں گے جو کہ قطعاً نا معلوم ہیں بہت سے ایسے عمق میں جاکر پہلے ہیں کہ وہاں کسی شخص کی پہنچ نہیں ہو سکتی ۔ ہمارے پاس اس امر کا ثبوت موجود ہے کہ زمین کے اندر ایسے غار موجود ہیں اس لئے کہ جب ایسے ہی غاروں کی چھتیں گر جاتی ہیں تو ان کی بڑی بڑی جھیلیاں بن جاتی ہیں ۔ خیال کیا جاتا ہے کہ کارنیولہ کی زرنکیز فاسی (Zirknitz) جو عجیب و غریب جھیل ہے اس کی ابتداء بھی اسی طریقہ پر ہوئی ہے ۔ یہ بہت بڑی غار نما جھیل ہے ۔ اور جو تقریباً نصف پانی سے بھری رہتی ہے ۔ سال کے کسی حصہ میں اس کا پانی دفعتاً سوراخوں میں ہو کر غائب ہو جاتا ہے اور ساتھ میں جھیلیاں بھی کھنچی ہوئی چلی جاتی ہیں ۔

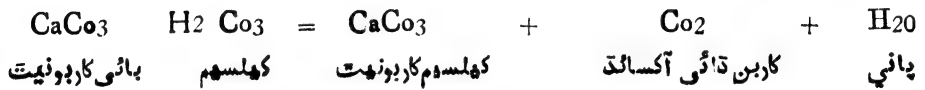
چند سال بعد پانی زمین کے اندر پھر اس قدر جوش کھاتا ہے کہ ہری ہری چٹانوں کو باہر نکال کر پھیلا دیتا ہے اس جھیل کا عجیب و غریب حصہ سچھلیاں ہیں جو کہ پانی کے ساتھ چلی گئی تھیں اور اب پھر پانی کی سطح پر آگئیں یہ بھی کہا جاتا ہے کہ جنگلی بٹاں جو بہت چھوٹی تھیں اور جن کے پر بھی نہیں نکلمے پائے تھے وہ بھی پانی کے ساتھ اندر چلی گئی تھیں اور اب پھر پانی کے ساتھ جب کہ اس نے جوش کبابا اور سطح پر آگئیں ۔ اس وقت فرق صرت اتنا ہوتا ہے کہ وہ ہری اور موٹی ہوتی ہیں ۔ ان کے پیت میں پانی کی کھاس اور چھوٹی چھوٹی سچھلیاں نکلتی ہیں ۔ اس سے ظاہر ہے کہ زمین درز جگہوں میں ان کی کافی غذا موجود تھی اور مزید براں سانس لینے کے واسطے ہوا کا بھی کافی انتظام تھا ۔ حقیقت یہ ہے کہ وہ ہرے ہرے تاریک علاقوں میں تیرتی رہی ہیں جس کا ایک ثبوت یہ ہے کہ ایک عرصہ کے بعد جب وہ اس تاریکی سے نکل کر سطح پر آتی ہیں تو اندھی ہوتی ہیں مگر کچھ عرصہ بعد روشنی میں ان کی بصارت درست ہو جاتی ہے اور دیگر پرندوں کی طرح آڑ سکتی ہیں ۔ تمام ضلع زمین درز راستوں سے جو کہ آب رواں نے بنائے ہیں شہد کے چھتے کی طرح بھرا ہوا ہے ۔ ایسے ہی عمیق غاروں کی چھتیں گر جانے سے چھوٹے چھوٹے زلزلے آتے ہیں ۔ ستمبر ۱۸۱۴ء میں ایلا (Alaix) کے قریب زمین سے بہت سی بندرگوں کے دغنے کی سی آوازیں ۲۴ گھنٹہ تک آتی رہیں ۔ پھر بہت زیادہ شور کے ساتھ ۱۳ فٹ زمین جس کی چوڑائی ۲۶۴ فٹ تھی گری ۔ بالکل وہی حالت ہوئی جو زمین پر کسی بڑے ہال کے گرنے سے پیدا ہوتی ہے ۔ ۱۸۲۷ء میں شہر واکسٹار کے قریب دو ایکڑ زمین اسی طریقہ سے گرج کے ساتھ غرق ہوئی جس کی آواز نے اردگرد

اور قرب و جوار کی زمین کو ہلا دیا۔ اسی طریقہ سے اگر اس غار کی ۶۳ فٹ اونچی چھت جو اتلسبرگ (Adelsberg) میں ہے اور جس کو سالے دی کالویر (Salle du Calvaire) کے نام سے موسوم کیا جاتا ہے گرنے تو سطح کی کئی ایک زمین بیتھکر زلزلہ پیدا کر دے گی۔ بہت سے زلزلے اُن غاروں کے دھنسنے سے پیدا ہوئے ہیں جو آب رواں نے نمک۔ چپسم۔ کیلسیم کاربونیٹ اور سلیکا کی زیادہ مقدار نکل جانے کی وجہ سے بنائے تھے۔ یونانی ۲۴۰۰ قبل زلزلہ کا یہی سبب بتاتے تھے۔ چنانچہ لیوکریشس (Lucretius) اپنی نظم تی ریرم نیچورا (De Rerum Natura) میں اس خیال کو یوں بیان کرتا ہے —

”اب زلزلوں کے سبب کو سمجھو۔ زمین کا اندرونی حصہ مثل سطح کے ہے جو کہ ہواؤں، غاروں، جھیلوں، چوٹیوں، پتھروں، چٹانوں اور بہت سی دریاؤں سے جن کی پر جوش اسواج بہت سی غرق آب چیزوں کو بہا کر لے جاتی ہیں پر ہے۔ زمین کی سطح کے ہلنے کا سبب ان بڑے بڑے غاروں کا گرنا ہے جن کو زمانہ پائمال کرنے میں کامیاب ہوا ہے۔ بہت سے پہاڑ اس طریقہ سے گر کر نیست و نابود ہو جاتے ہیں لیکن فوری مگر سخت صدمہ اسواج کی صورت میں ہر طرف نزدیک و دور پھیل جاتا ہے۔ تمثیلاً ایک رتھہ گاڑی کو لو۔ جس کا وزن زیادہ نہیں ہوتا ہے مگر جب مکانوں کے قریب ہو کر گزرتی ہے تو اس میں لرزہ پیدا کر دیتی ہے اسی طریقہ پر سرکھ فوجی گھوڑے جو لوہے کی ہال چڑھے پہنچنے کی گاڑیاں کھینچتے ہیں وہ اپنے گرنے کی تمام جگہوں کو ہلا دیتے ہیں۔“

اسی صورت سے جب کہ بہت ہی بڑا تودہ خاک فرسودگی و پامالی کی وجہ سے کسی بڑی زمین دور جھیل میں گرے گا تو تمام عالم میں تھوج جیسا لرزہ پڑ جائے گا —

بہت سے غار ایسے ہیں جن پر دریا نہیں بہتے مگر دوسرے عالموں کے تاثرات کی وجہ سے بھرنا شروع ہو گئے ہیں - ایک عامل بارش ہے جس میں کاربن ڈائی آکسائیڈ حل ہوتی ہے - بارش کا پانی جب بڑے بڑے چوٹے کے پتھروں میں ہو کر ٹپکتا ہے تو چٹان کا کچھ حصہ حل ہو جاتا ہے - کیلسیم بائی کاربونیٹ کی نہی دور ہو جاتی ہے یا اس کی کچھ کاربو نک ایسڈ گیس جب کہ وہ غار کی ہوا سے آ کر ملتا ہے علحدہ ہو جاتی ہے اور کیلسیم کاربونیٹ کی ترسیب ہو جاتی ہے جو معراہوں وغیرہ پر جمنا شروع ہو جاتا ہے —



جب پانی کا ایک قطرہ گرتا ہے تو وہ سفید کیلسیم کاربونیٹ کا ایک چھوٹا سا حلقہ پتھر سے لگا ہوا چھوڑ جاتا ہے - استلقطاس کے ہنسنے کی یہی ابتدا ہے دوسرا قطرہ گرتا ہے اور پہلے حلقہ پر لوزتا ہوا کیلسیم کاربونیٹ کی مزید پتلی گول تہ لگا کر اس کو کچھ اور لمبا کر دیتا ہے - اس طریقہ سے قطرہ قطرہ ہر منٹ و لمحہ - دن و رات - جاتا ہو یا گرمی ہزاروں سال سے گر رہا ہے اور حل شدہ کیلسیم کاربونیٹ کی کمزور نلیاں بنا رہا ہے - ان کے گرد اور چونا جمع ہونا شروع ہو جاتا ہے جس سے بڑے بڑے گوشارے یا جھکے بن جاتے ہیں جن کی سرخ کاری اور قد و قامت جب کہ وہ چھٹ سے لٹکے ہوئے ہوتے ہیں لوگوں کو متعجب کر دیتی ہے - پانی

جو ان استلقتاسوں سے گرتا ہے وہ زمین پر کیلسیم کاربونیٹ جمع کرتا ہے اور ایک زمانہ کے بعد زمین کا استلقتاس بھی اپنے ساتھی سے جو اوپر لٹکا ہوا ہوتا ہے ملنے کی کوشش کرتا ہے اور بالآخر مل جاتا ہے اور ان کے باہم مل جانے سے مضبوط و زبردست برت جیسے سفید ستون بن جاتے ہیں جو کہ بڑے بڑے غاروں کی چھتوں کو قائم رکھتے ہیں۔ حقیقتاً دنیا میں بہت کم ایسے مناظر ہونگے جیسی یہ زمین دوز جگہیں ہیں جن کے برت جیسے سفید ستون اور مثل سنگ مرمر کے چمکتے ہوئے جھمکے اور دیگر سرصر کاریاں لوگوں کو معجزہ حیرت کر دیتی ہیں۔ ایک عرصہ کے بعد یہ غار ان زیبائشوں سے بھر جاتے ہیں اور پھر بالکل ختم ہو جاتے ہیں — کبھی کبھی ایسا بھی ہوتا ہے کہ یہ استلقتاس بہت آہستہ آہستہ بڑھتے ہیں ۷۰ تا ۸۰ سال قبل کے کتبہ نکلے ہیں جن پر کہ برائے نام خلیف سی تہ لکھی ہے۔ اتلسبرگ کے غار میں دیواروں پر نام ابھی تک پڑھنے میں آتے ہیں جو ۶۰۰ سال ادھر لکھے گئے تھے۔

یہ فاسکین ہے کہ ان بڑے بڑے استلقتاسوں کا اثر کسی شخص پر نہ ہو جو ایک غیر معین زمانے میں پانی کے ٹپکنے کی وجہ سے بنے ہیں۔ لیکن یہ غیر معین زمانہ کچھ بھی نہیں ہے اگر اس کا مقابلہ اس گزشتہ زمانہ سے کیا جائے جو کہ ان زمین دوز غاروں کے بننے میں لگا ہے جب کہ تھوس چٹانوں کو آہستہ آہستہ آب رواں نے حل کر کے کھوکھلا کیا۔ اس سے قبل بھی ایک اور غیر معین زمانہ گزر چکا ہے جب کہ چونے کی یہ چٹانیں، جن میں یہ غار موجود ہیں آفریش کے بھر بے کنار میں چھوٹے چھوٹے سمندری جانوروں کے بہت سے خولوں کے آہستہ آہستہ جمع ہوئے اور انچ بہ انچ سیکڑوں فت موٹی تھہ لگ جانے سے ہلنا شروع

ہوئیں رفتہ رفتہ موسمی تغیر و تبدل اور زمین کی زبر دست حرکتوں کی وجہ سے یہ چھوٹی چھوٹی چٹانیں بلند ہو کر پھیلنا شروع ہوئیں یہاں تک کہ تمام سمندر بالکل خشک ہو کر زمین و چٹانوں کی شکل میں منتقل ہو گیا لیکن پھر بھی یہ اس منظر کا اختتام نہیں - بعید تر زمانہ کی جہاک انتہائی فاصلہ پر نظر آتی ہے اور وقت کے قعر بے پایاں میں غوطے کھاتے کھاتے اور عہد ہائے گذشتہ اور فراموش شدہ کا جب کہ روئے زمین پر انسان یا حیوان کا پتہ بھی نہ تھا احساس کرتے کرتے دماغ چکر کھانے لگتا ہے -



لیبگ (Liebig)

از

جناب رفعت حسون صاحب صدیقی ایم ایس سی ' ایل ایل بی ' (ملیگ)

دیسچ انسٹی ٹیوٹ طبیبہ کالج دہلی

سو سال گذرے ہوں گے کہ یورپ جنگوں کی تباہی میں گرفتار تھا۔ غنیموں کی افواج نے کشت و غارت کا بازار گرم کر رکھا تھا۔ ہزاروں بہادر و جنگ آزما سیدان کارزار میں کام آئے۔ ہزاروں گھر بے چراغ ہو گئے۔ ہزاروں بے کس خانہاں برباد ہوئے۔ کسی کا مال و اسباب محفوظ نہ تھا۔ سامان خورو نوش بے انتہا گراں تھا۔ حکومت وقت کو قرار نہ تھا۔ مختلف قسم کی تبدیلیاں رونما تھیں اور ہر نا قابل برداشت مصیبت درپے آزار تھی۔ ان تکالیف کا اندازہ وہ لوگ زیادہ بہتر لگا سکتے ہیں جن کے دلوں میں جنگ عظیم کے مصائب و آلام۔ خوت و ہیبت کی یاد تازہ ہے لیکن باوجود ان اسباب کے مطالعہ قدرت جاری تھا فرانس اگرچہ انقلابی مصائب سے پورے طریقہ سے ہوش میں نہ آنے پایا تھا لیکن پھر بھی وہاں لاپلاس (Laplace) برتھولیت (Berthollet) لامارک (Lamarek) کووی (Cuvier) وغیرہ جیسے ماہرین فن موجود تھے۔ لوائیزے (Lavoisier) کی یاد ہنوز دل میں تازہ تھی گے ایوسک (Gay Lussac) تیرلانگ (Dulong) اراگو (Arago) اور شہورؤل (Chevreul) مستقبل کے ماہرین سائنس تھے۔ انگلستان میں جو اس وقت نیپولین سے سرگرم کارزار تھا۔ ہمفری ڈیوی (Humphry Davy) رمفورٹ

(Rumford) ڈالتن (Dalton) موجود تھے - منجھوں میں ہارشل (Herschel) قابل ذکر ہے - ہینری کیونڈش (Henry Cavendish) اگرچہ بہت ضعیف تھا مگر بقید حیات تھا - اور پریستلی (Priestley) کی وفات کو کچھ زیادہ زمانہ نہ گزرنے پایا تھا - جرمن میں گوٹھے (Goethe) سریر آراے بزم تھا اور پروشیا (Prussia) میں ہمبولٹ (Humboldt) نے دنیا کی پیمائش کا بہرا اٹھایا تھا - اٹلی میں وولٹا (Volta) تجربات برق میں معو تھا اور ایوو گیدرو (Avogadro) بغیر نام و نمود کے کسی گوشہ میں بیٹھا ہوا گیسوں کے خواص پر غور کر رہا تھا اور اس کلیہ کی تیاری کر رہا تھا جس سے کہ اس کا نام فاسی منسوب ہے اگرچہ کیمیائی دنیا نے اس کلیہ کو نصف صدی بعد گردانا - برزیلیس (Berzelius) اس وقت بالکل نو عمر تھا اور سرگرم تحقیقات تھا جن کی وجہ سے چالیس برس تک کیمیائی دنیا میں اس کی مسلم الثبوت ہستی و ممتاز حیثیت مائی گئی -

۱۲ مئی سنہ ۱۸۰۳ ع کو لیبیک دارم اسٹیڈ (Darmstadt) میں پیدا ہوا جہاں کہ اس کا باپ رنگ تیار کیا کرتا تھا - جسٹس لیبیک کا اسکول کا زمانہ کامیاب نہ رہا - سولہ سال کی عمر میں اس نے عطار کی دکان پر ملازمت کی لیکن بہت جلد ثابت ہو گیا کہ گولیاں بنانے میں اس کو کامیابی حاصل نہیں ہو سکتی - اس میں وہ ناکامیاب رہا جیسا کہ یونانی زبان سیکھنے میں رہا تھا - لہذا اس نے اپنے باپ سے جامعہ بون (Bonn) میں داخل ہونے کی اجازت طلب کی - یونیورسٹی حال ہی میں قائم ہوئی تھی - وہ کیمیا کے پروفیسر کاسٹنر (Kastner) کے ہواہر ارلانگن (Erlangen) گیا - لیکن لیبیک کو کچھ عرصہ بعد اس کا یقین ہو گیا کہ وہ جرمنی میں نہایت عہدگی کے ساتھ کیمیا کی تعلیم حاصل نہیں کر سکتا ہے چنانچہ ارلانگن میں سند حاصل کر کے ۱۹ سال کی عمر میں پیرس روانہ ہوا - بری مہیبت سے اس کو کے لیوسک کے محل میں کام کرنے کی اجازت مل گئی - یہاں اس نے

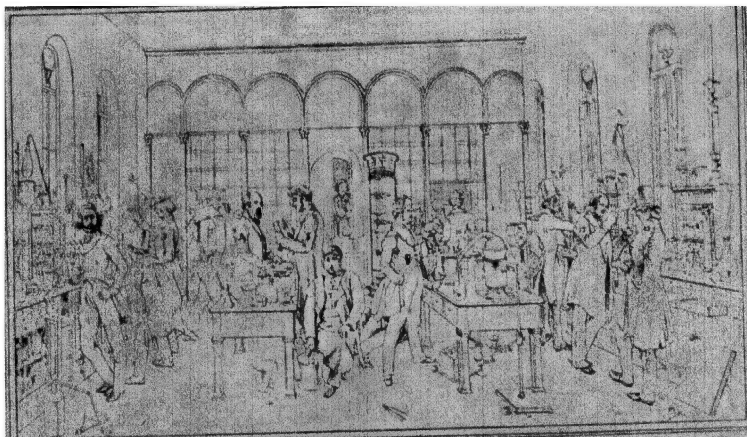
دو سال کام کیا - سنہ ۱۸۴۴ ع میں ہمبولٹ کی سفارش پر گپزن میں کیمیا کا زائد پروفیسر مقرر ہوا - اس وقت اس کا سن ۱۹ سال تھا - دو سال بعد اس کا پروفیسری پر تقرر ہوا - جس پر وہ سنہ ۱۸۵۲ ع تک ماسور رہا - اس کے بعد وہ میونخ چلا گیا اور وہیں ۱۸ اپریل سنہ ۱۸۷۳ ع کو اس کی وفات ہوئی -

لیبک کی زندگی اس طرز پر شروع ہوئی لیکن کسی انسان کی ذاتی خصوصیات پر اس کے متعلق رائے قائم کرنا کوئی آسان کام نہیں ہے اوائل زندگی میں اس کی ملاقات پلائن (Platen) شاعر سے ہوئی - اس کے متعلق وہ اپنے روزنامہ میں لکھتا ہے :

”اس کے مناسب خط و خال جن سے خلوص ٹپکتا تھا“ شربتی آنکھیں

اور سیاہ پلکیں فوراً انسان کو اپنا کر دیدہ بنا لیتی تھیں -

لیبک کے ان مجسموں سے جو اس وقت موجود ہیں اس کی خلوص بھری شربتی آنکھوں کا پتہ چلتا ہے - اس کی اولاد میں بھی یہ خاندانی اثر موجود ہے - وہ اپنے تجربات میں بہت ہی زیادہ جوش و خروش سے معمور ہوتا تھا جس سے اس کا کمال شوق ظاہر ہوتا تھا بالکل صحیح مشاہدہ کرنے کی قوت اس پر چار چاند لگائی تھی - بچوں کے ساتھ شفقت و محبت سے پیش آتا - بعض اوقات تحقیقاتی انہماک اور مناظروں کی وجہ سے اس کا دامن صبر و قرار چھوٹ جاتا تھا اور بہت بے چین ہو جاتا تھا - وہ مستقل مزاج تھا جس کا ثبوت اس امر سے ملتا ہے کہ اس کی دوستی فرائڈرک ویلر (Friedrich Wohler) سے مدۃ العمر رہی - اس دوستی کی ابتدا خط و کتابت سے شروع ہوئی تھی اور چالیس برس سے زائد رہی - دونوں سائنس دانوں کی عمر میں ایسے واقعات پیش آئے جن میں کیمیا کی سائنس کی ترقی کے راز مضمر تھے جن کے متعلق آئندہ ذکر کیا جائے گا -



Leben und Treiben in einem berühmten Kabarettierhaus in Wien. Die Kabarettisten im Hauptsaal. Bild von Johannes von Lischke aus 1881.
 Nr. 1. Köstler (Wien). Nr. 2. und 3. Meyer (Wien). Nr. 4. Köstler. Nr. 5. Köstler. Nr. 6. Köstler. Nr. 7. Köstler. Nr. 8. Köstler. Nr. 9. Köstler. Nr. 10. Köstler. Nr. 11. Köstler. Nr. 12. Köstler. Nr. 13. Köstler. Nr. 14. Köstler. Nr. 15. Köstler. Nr. 16. Köstler. Nr. 17. Köstler. Nr. 18. Köstler. Nr. 19. Köstler. Nr. 20. Köstler. Nr. 21. Köstler. Nr. 22. Köstler. Nr. 23. Köstler. Nr. 24. Köstler. Nr. 25. Köstler. Nr. 26. Köstler. Nr. 27. Köstler. Nr. 28. Köstler. Nr. 29. Köstler. Nr. 30. Köstler. Nr. 31. Köstler. Nr. 32. Köstler. Nr. 33. Köstler. Nr. 34. Köstler. Nr. 35. Köstler. Nr. 36. Köstler. Nr. 37. Köstler. Nr. 38. Köstler. Nr. 39. Köstler. Nr. 40. Köstler. Nr. 41. Köstler. Nr. 42. Köstler. Nr. 43. Köstler. Nr. 44. Köstler. Nr. 45. Köstler. Nr. 46. Köstler. Nr. 47. Köstler. Nr. 48. Köstler. Nr. 49. Köstler. Nr. 50. Köstler. Nr. 51. Köstler. Nr. 52. Köstler. Nr. 53. Köstler. Nr. 54. Köstler. Nr. 55. Köstler. Nr. 56. Köstler. Nr. 57. Köstler. Nr. 58. Köstler. Nr. 59. Köstler. Nr. 60. Köstler. Nr. 61. Köstler. Nr. 62. Köstler. Nr. 63. Köstler. Nr. 64. Köstler. Nr. 65. Köstler. Nr. 66. Köstler. Nr. 67. Köstler. Nr. 68. Köstler. Nr. 69. Köstler. Nr. 70. Köstler. Nr. 71. Köstler. Nr. 72. Köstler. Nr. 73. Köstler. Nr. 74. Köstler. Nr. 75. Köstler. Nr. 76. Köstler. Nr. 77. Köstler. Nr. 78. Köstler. Nr. 79. Köstler. Nr. 80. Köstler. Nr. 81. Köstler. Nr. 82. Köstler. Nr. 83. Köstler. Nr. 84. Köstler. Nr. 85. Köstler. Nr. 86. Köstler. Nr. 87. Köstler. Nr. 88. Köstler. Nr. 89. Köstler. Nr. 90. Köstler. Nr. 91. Köstler. Nr. 92. Köstler. Nr. 93. Köstler. Nr. 94. Köstler. Nr. 95. Köstler. Nr. 96. Köstler. Nr. 97. Köstler. Nr. 98. Köstler. Nr. 99. Köstler. Nr. 100. Köstler.

یہاں کا ۱۸۸۳ء میں گینن میں عمل

اشیاء معلوم ہوچکی تھیں جیسے دودھ کی شکر اور انگور کی شکر جو علیحدہ علیحدہ مافی جاتی تھیں - نیشکر بالکل جداگانہ شے تھی خالص الکوحل ایک عرصہ سے روم شراب کے نام سے مشہور تھی - اسیتک قرشہ اور دیگر ترشے جو نباتات سے حاصل ہوتے ہیں مثلاً آکزیلیک - فارمک - میلک - تارٹرک - اور بنزرک معلوم ہوچکے تھے لیکن ان کی ساخت دریافت کرنے کے طریقے بالکل معلوم نہ تھے لوائزے نے ایک ایسا آلہ ضرور ایجاد کیا تھا جس میں اشیاء آکسیجن میں جلائی جاتی تھیں اور احتراق سے جو کاربن ڈائی آکسائیڈ اور پانی پیدا ہوتا تھا جمع کرلیا جاتا تھا لیکن یہ طریقہ بہت بھدا تھا اور نتائج بھی صحیح حاصل نہ ہوتے تھے -

لیپک کے کاغذات میں اس کی وفات کے بعد کچھ اس کی خود نوشتہ ایسی تحریریں ملی ہیں جن سے معلوم ہوتا ہے کہ بہت سی یونیورسٹیوں میں اس وقت کیمیا کی پروفیسری کی جگہ بھی نہ تھی - یہ کام طب کے پروفیسر کے سپرد کر دیا جاتا تھا - جس قدر وہ جانتا تھا اس علم کی تعلیم دے دیتا تھا - جو زیادہ تر علم سمیات اور مخزن الادویہ پر مشتمل ہوتی تھی - تجربات کو نظر انداز کیا جاتا تھا - ان کی کوئی اہمیت نہ سمجھی جاتی تھی اس استخراجی طریقہ کا یہ اثر ہوا کہ لوگوں کو صحیح مشاہدات کرنے کی بالکل عادت نہ ہوئی - لیپک پروفیسر کاسٹنر کے لیکچروں کے متعلق بیان کرتا ہے کہ لیکچر مدلل نہ ہوتے تھے اور اس میں کسی قاعدہ کی ترتیب کا بھی لحاظ نہیں رکھا جاتا تھا ان سے معلومات بھی بالکل سطحی ہوتی تھیں - لیکن جب وہ پیرس گیا تو اس نے طریقہ بالکل مختلف پایا - وہاں اس نے گے لیوسک - تھینارڈ (Thenard) اور دیولانگ (Dulong) کے لیکچروں میں

ایسا سحر و افسوں پایا جس کا بیان کرنا کوئی آسان کام نہیں ہے ۔
 لیکچروں کے ساتھ ساتھ تہذیبی تجربات بھی دکھائے جاتے تھے ۔ تمام
 تجربات کا ربط واضح طور پر بیان کیا جاتا تھا جس سے اس کو معلوم
 ہو گیا کہ تمام مظاہر خواہ ان کا تعلق حیوانات سے ہو یا جہادات سے یا نباتات
 سے مقررہ قوانین کے تحت مربوط و منسلک ہیں ۔

لیبگ پیرس سے اپنے ملک کو اس ارادہ سے واپس ہوا کہ وہاں ایسی
 درسگاہ قائم کرے کہ جس میں طلباء کی علمی و عملی کیمیا کی تعلیم
 ہو سکے اور ان کو آلات کا استعمال اور کیمیائی تشریح کے طریقے معلوم
 ہو سکیں ۔ چونکہ ایسی درسگاہ کسی اور جگہ نہ تھی تو اس کے قائم ہوتے
 ہی طلباء کیزن کے محل میں ہر مہذب ملک سے جوق جوق آئے لگے ۔
 یہ خالی از دلیچہ نہ ہوا اگر بیان کیا جائے کہ لیبگ نے کیا طریقہ کار
 اختیار کیا ۔ بہت سے طلباء کو باقاعدہ تعلیم دینے کے واسطے ایک باقاعدہ
 اسکیم کی ضرورت تھی تو اس کے واسطے یہ ضروری تھا کہ پہلے وہ مرتب
 کرے اور پھر عمل کر کے دیکھے کہ مفید ثابت ہوگی یا نہیں اس لئے کہ
 اس وقت نہ تو کوئی مستند درس تھا اور نہ کوئی مناسب طریقہ تدریس
 تھا ۔ وہ بیان کرتا ہے :

” محل میں مبتدی طلباء کو ماہر نائیبوں کے سپرد کر دیا
 جاتا تھا ۔ میرے خاص طلباء کی ترقی کا انحصار زیادہ تر ان
 کی اپنی ذات پر ہوتا تھا ۔ میں ان کے سپرد کام کر دیتا
 تھا اور اس کی انجام دہی اپنی نگرانی میں کراتا تھا ۔ کوئی
 باقاعدہ تعلیم نہ تھی ۔ روزانہ صبح کو ہر طالب علم اس کام
 کی رپورٹ پیش کرتا تھا جو اس نے گذشتہ دن کیا تھا اور

اس کام کے متعلق اپنی رائے بیان کرتا تھا جو آج وہ کرنا چاہتا تھا - میں ان کو مان لیتا تھا یا اس پر نکتہ چینی کرتا تھا - اس میل جول اور باہمی ربط و ضبط سے ہر ایک شخص ایک دوسرے کے کام سے بخوبی واقف ہو جاتا تھا - موسم سرما میں ہفتہ میں دو مرتبہ میں خود اہم مسائل پر روشنی ڈالا کرتا تھا - صبح ہوتے ہی ہم کام شروع کر دیتے تھے اور شب کے وقت بند کرتے گیزن میں تفریح اور خوش باشی کے سانس اور مواقع نہ تھے - خدمت گار کی شکایت ہمیشہ رہتی تھی اس لئے کہ شام کے وقت وہ صفائی کرنا چاہتا تھا اور لوگ معمل سے باہر نہ ہتتے تھے —

یہ اسکول قائم ہوا اس کا یہ طریقہ کار تھا اور اس قدر خلوص تھا - اس کا نتیجہ یہ ہوا - کہ دور دور اس کی شہرت ہونے لگی - اور کیمیا کی تعلیم کا نیا طریقہ نہایت تیزی کے ساتھ سرج ہونے لگا - کیمیا کے مشہور پروفیسروں نے مثلاً ہرزیلیس نے استاک ہالہ میں گے لیوسک نے پیورس میں اس کے دو ایک طالب علموں کو جو اپنے مضمون سے بخوبی واقف تھے اپنے خانگی معمل میں سب کام کرنے کی اجازت دیکر اس کو مرہون احسان بنایا اس طریقہ پر میتشرلیخ (Mitscherlich) روز (Rose) ویلر (Wohler) اور میگنس (Magnus) نے ہرزیلیس کے ساتھ استاک ہالہ میں کام کیا جیسا کہ لیبک نے پیورس میں جاکر کیا تھا - چند ہی برسوں میں اس کام کی شہرت جو لیبک گیزن میں کر رہا تھا، یورپ کے قریب و دور کے ممالک میں ہو گئی اور اسی کے شاگرد جنہوں نے کہ اس کے سابقہ کام کیا تھا دوسرے ممالک میں پروفیسر مقرر ہوئے - انگلستان میں کیمیا

کی تعلیم کے واسطے کوئی باقاعدہ معمل موجود نہ تھا صرف طبی مدرسوں میں کئی چنی معدودے چند باتیں بیان کر دی جاتی تھیں اور ان کو عملی طور پر دکھا بھی دیا جاتا تھا ۔ لندن میں عطاروں کی ایک سوسائٹی تھی ۔ ان کا معمل بھی تھا جو سنہ ۱۶۷۱ ع میں قائم ہوا تھا ۔ لیکن یہ درس و تدریس کے واسطے نہ تھا بلکہ صرف دوا سازی کے واسطے تھا ۔ وہ دوائیں تیار کی جاتی تھیں جن کی علاج میں ضرورت پڑتی تھی ۔ کیہیج میں کیہیا کا پروفیسر ایک پادری تھا جو کہ سال میں صرف ایک مرتبہ کیہیا پر لکچر دیتا تھا ۔ آکسفورڈ میں کیہیا کا پروفیسر تھا جو بعد ازاں پروفیسر نباتیات ہو گیا ۔ دونوں یونیورسٹیوں میں تعلیم کے واسطے معمل نہ تھا اور نہ کیہیا میں سند حاصل کرنے کے واسطے نصاب میں کوئی لازمی مضمون تھا ۔ بیس برس بعد اس میں ترقی ہوئی ۔ انگلستان میں عملی کیہیا کی تعلیم کے واسطے پہلا معمل برطانیہ عظمیٰ فارماسوٹیکل سوسائٹی نے اپنے حدود بلومس بری اسکوائر میں قائم کیا ۔ یہ واقعہ سنہ ۱۸۴۴ ع کا ہے ۔ دوسرے سال ایک بڑا اور نیا معمل قائم ہوا جس میں ۲۱ طالب علم کام کر سکتے تھے لندن صاحب فرساتے ہیں کہ یہ معمل میں نے سنہ ۱۸۵۷ ع میں دیکھا اس سے اس منظر کا خیال آ جاتا تھا جو کیہیا گروں کی ذات سے منسوب کیا جاتا ہے ۔ بہت سے کام بھتیوں سے انجام دئے جاتے تھے مثلاً عمل اذاعت (Fusion) عمل تصعید (Sublimation) وغیرہ اور تمام معمل دھوئیں اور بخاروں سے بھرا رہتا تھا ۔ اس وقت کیہیا کا رائل کالج عارضی طور پر ہیڈور اسکوائر کی جارج اسٹریٹ میں قائم ہوا اور اس کے کچھ ہی دن بعد بریک معمل فارما سوٹیکل سوسائٹی کے طرز پر یونیورسٹی کالج میں تعمیر ہوا اس وقت اور بھی بہت سے معامل قائم ہوئے ۔ سنہ ۱۸۳۳ ع

میں پھرس میں پلاوے (Pelowze) نے معمل قائم کیا جس میں انگریز طالب علم کیمیا داخل ہوئے ۔ لیکن گیزن کا معمل لیپک کی فرائی میں بہت سے استاد پیدا کرتا رہا جنہوں نے بعد ازاں صرف جرمنی میں ہی نہیں بلکہ دوسرے ممالک میں مدرسے قائم کئے مثلاً ہات مین (Hofmann) نے کیمیا کے رائل کالج میں اور واہمنسن نے سنہ ۱۸۳۹ ع میں یونیورسٹی کالج میں جہاں کہ ان کا تقرر ہوا تھا مدرسے قائم کئے —

لیپک کے کام پر جو بہ حیثیت کیمیا داں اور محقق کے شروع ہوا اس پر ویلر کی دوستی کا بہت اثر ہوا ۔ ویلر لیپک سے تین سال قبل پیدا ہوا تھا اس نے ماربورگ میں طب کی تعلیم حاصل کی لیکن بعد ازاں ہاگڈلبرگ میں لیوپالڈ گمیلین (Leopald Gmelin) کی فرائی میں کیمیا کی تعلیم شروع کی ۔ اس ترقی کے حاصل کرنے کے بعد اس نے پیشہ طب کو چھوڑ دیا اور اسٹاک ہام میں برزیلیس کے معمل میں کام شروع کیا ۔ سنہ ۱۸۲۴ ع میں سویڈن سے واپس آنے پر وہ بون کے ٹریڈ اسکول میں معلم مقرر ہوا ۔ بعد ازاں چند سال بعد گوٹنبرگ کی جامعہ میں اس کا پروفیسری پر تقرر ہوا ۔ سویڈن سے واپس آنے پر فرینکفرٹ میں اس کی لیپک سے ملاقات ہوئی اور دونوں یار غار ہو گئے ۔ یہ دوستی چالیس سال تک لیپک کی وفات تک قائم رہی ۔ ان کی خط و کتابت کی دو جلدیں ہات مین نے مرتب کی ہیں اور ان خطوط کے مطالعہ سے جو سنہ ۱۸۴۹ تا سنہ ۱۸۷۳ ع کے وقفہ میں ضابطہ تحریر میں آئے ان باتوں کا پتہ چلتا ہے جس میں کہ وہ دروں ملکہ رہے ۔ علاوہ بریں زندگی کے اور بھی بہت سے دلچسپ واقعات ہیں ۔ لیپک انگلستان میں کئی مرتبہ آیا ۔ اور ایک خط میں جو اس نے ۲۳ نومبر سنہ ۱۸۳۷ ع کو گیزن سے تحریر کیا وہ بیان کرتا ہے

کہ اس نے انگلستان، آئرلینڈ، اور اسکاٹ لینڈ میں ہر سمت میں سفر کیا۔ بہت سی تعجب خیز باتیں دیکھیں لیکن معلومات میں کچھ زیادہ اضافہ نہ ہوا۔ انگلستان میں سائنٹفک علم کی کمی ان کے طریقہ تعلیم کی خرابی کو قرار دیتا ہے۔ دوسرے خط میں جو ہرزیلیس کے نام ہے ۲۶ نومبر کو وہ لکھتا ہے ”انگلستان سائنس کی سر زمین نہیں ہے اگرچہ علوم و فنون کا زور ہے اور شکایت کرتا ہے کہ کیمیا دانوں کو خرد کو کیمیا دان کہتے ہوئے شرم آتی ہے اس لئے کہ عطار جو وقعت کی نظر سے نہیں دیکھ جاتے انہوں نے اس نام کو اپنی طرت منسوب کر لیا ہے“

ایہیگ کے کیمیا کے مضامین بہت زیادہ ہیں اور ساتھ ہی ساتھ نہایت اہم ہیں لیکن ان کو مختصر طور پر تین حصوں میں تقسیم کیا جاسکتا ہے۔ اول یہ کہ ناسیاتی مرکبات کی تشریح کے طریقہ کو معلوم کیا اور پھر اس کو تکمیل تک پہنچایا جو اس وقت تک سرورج ہے۔ دوسرے یہ کہ بہت سے نئے مرکبات کا انکشاف کیا جن کے نام طوالت مضمون کی وجہ سے نہیں دئے جاسکتے۔ لیکن یہ کہنا بوجہ نہ ہوگا کہ اس فہرست میں کلورو فارم - کلورل اور بہت سے سائلائڈ شامل ہیں۔ اس نے یورک ترشہ (uric Acid) کے ضابطہ کو معلوم کیا اور ایلڈی ہائیڈ (Aldehyde) کی نوعیت معلوم کی۔

سویم یہ کہ ہم ایہیگ کے مرکب اصلوں (Compound Radicals) کے نظریہ کے لئے مہزون احسان ہیں یہ نظریہ ان انکشافات کی وجہ سے معلوم ہوا جو اس نے سنہ ۱۸۳۲ ع میں ویلر کے ساتھ کڑوے باداسوں کے روغنیات (Essential oils) پر کیں۔

۲۶ مئی سنہ ۱۸۳۹ ع کو وہ ایک خط میں ویلر کو لکھتا ہے کہ وہ

تخمیر (Fermentation) اور تعفن (Putrefaction) کے مسائل پر مشغول ہے اس کی تفصیلات ویلر کو روانہ کیں اور ۳ جون کے خط میں وہ ان اعتراضات پر بحث کرتا ہے جو ویلر نے کئے تھے ۔ اس کے ایک خط میں تعاملات تخمیر کے متعلق ۔ جو دعویٰ اس نے پیش کیا تھا نہایت عمدگی سے ذکر ہے ۔ ان تبدیلیوں کا سبب لیبک ذرات یا جواہر کی گردش کو قرار دیتا ہے جس چیز میں کہ عمل تخمیر ہوتا ہے یا اس میں تعفن آجاتا ہے وہ اس شے کے ذرات یا جواہر کی مسلسل گردش کی وجہ سے ہے اس گردش کا اثر شکر کے سالمات پر ہوتا ہے جس کی وجہ سے اس کی اندرونی ترتیبی دوبارہ عمل میں آتی ہے اور اندرونی تغیرات پیدا کر کے اس کی عمارت کو شکست کو کے ایک سادہ مگر زیادہ پائیدار چیز بناتی ہے ۔ شکر کے الکوحلی تھبو میں الکحل اور کاربن ڈائی آکسائیڈ بنتی ہے —

لیبک نے خمیر کی ساخت و ترکیب پر غور نہیں کیا اور ویسی ہی غلطی کی جیسی کہ تقریباً اس زمانہ کے تمام کیمیا دانوں اور حیث دانوں نے کی بعد ازاں سنہ ۱۸۵۹ ع میں فرانسیسی کیمیادان پستور (Pasteur) نے اس کی حیاتی نوعیت معلوم کی کہ شکر کی شکست چھوٹے چھوٹے خورد بینی جراثیم کے خلیوں کی ہمدانش و بالیدگی سے وابستہ ہے ۔ جدا گانہ قسم کے تعاملات تھبو میں ایک جدا قسم کے جرثومہ کی ضرورت ہوتی ہے جس کی شکل میں بھی اختلاف ہوتا ہے —

کیوت زنگ (Kutzing) کیمیادی لاتور (Cagniard Latour) اور شوان (Schwann) کی تحقیقات سے کئی سال قبل خمیر (Yeast) کی نامیاتی نوعیت معلوم ہوچکی تھی مگر پور بھی ایک عرصہ تک سائنس دان لیبک نے خہالات پر قائم رہے ۔ کہہنا کے متعلق خطوط کا جو مشہور مجموعہ ہے اس کی چوتھی

اشاعت میں جو سنہ ۱۸۵۱ ع میں شائع ہوا اس میں ایک باب ہے جس کی سرخی ہے ”اس نظریہ کا رد جس کی رو سے ہل تبخیر فطروں (Fungi) کی وجہ سے قرار دیا جاتا ہے“ اگرچہ اس وقت یہ نظریہ پائے صداقت کو بھی پہنچ چکا تھا — لیپک بھی بالآخر خمیر کی فاسمیاتی نوعیت کا قائل ہو گیا۔ مگر اپنے سالمی تخریب (Molecular destruction) کے نظریہ پر جو جواہر کی باہمی گردش و شورش سے پیدا ہوتی ہے قائم رہا۔ اس لئے کہ اس کا خیال تھا کہ اس سے فعلیاتی عمل (Physiological act) کی وضاحت ہو جاتی ہے۔ جو خمیر کے خلیوں کے اندر ہوتا ہے۔ بعد ازاں اس مسئلہ میں ایک نوعی تبدیلی پیدا ہوئی جب کہ سنہ ۱۸۹۷ ع میں بخنر (Buchner) نے ثابت کیا کہ خمیر کو حل کرنے سے ایک شے حاصل ہوتی ہے جو بغیر خلیوں کے شکر کو الکوحل اور کاربن تائی آکسائیڈ میں شکست کر دیتی ہے بعض کے نزدیک اس بات نے لیپک کے خیالات میں پھر جان قالدی۔ لیکن تبدیلیاں جو پیدا ہوتی ہیں اور جن کا کہ علم ہے وہ بہت پیچیدہ ہیں جس میں ابتداءً عمل شکست (Destruction) شروع نہیں ہوتا ہے۔ اور قبل اس کے کہ ان کی شکست ہو کر عمل تبخیر کے حاصلات حاصل ہوں پیچیدہ قسم کے سالمات کی تعمیر ہوتی ہے۔ لہذا لیپک کا نظریہ بالکل ختم ہو جاتا ہے —

سنہ ۱۸۴۰ ع سے قبل جس کو موجودہ دور کی اصطلاح میں فعلیات کہا جاتا ہے اس کا وجود بھی نہ تھا۔ کیمیائی فعلیات ضرور برائے نام تھی۔ سنہ ۱۸۲۸ ع میں ویلر نے اگرچہ یوریہ (Urea) کو بغیر حیوانی حیات کی مدد کے تیار کیا لیکن اس کی اہمیت ایک عرصہ بعد معلوم ہوئی۔ فاسمیاتی کھمیا کے انکشافات جو لیپک نے تمہا یا اپنے اصحاب کے ساتھ مل کر کئے تھے اور جن کا تعلق حیات نہایتی یا حیوانی سے تھا، انہوں نے ضرور اس

کی توجہ کو اپنی طرف مبذول کیا سنہ ۱۸۳۷ ع میں وہ انگلستان گیا اور وہاں اس نے مروجہ زراعتی طریقوں کو دیکھا چلا بچہ بعد کے سائنٹفک مضامین کی فہرست سے اس امر کا ثبوت ملتا ہے کہ اس نے کیمیا کے ان مسائل پر غور کرنا شروع کیا جن کا اطلاق زراعت پر ہو سکتا تھا مثلاً درختوں کا نشو و نما اور ان کی غذا - حیوانی جسم میں دھنسی مادہ کا بننا - اغذیہ کی ترکیب و تقسیم - حیوانی حیات کا مخرج اور وہ کیہیا ئی طریقے جن کا تعلق تنفس یا ہضم سے تھا - یہ آسان بات نہیں ہے کہ ان تمام مسائل پر بحث کی جائے لیکن دو کے متعلق ضرور لیبک کے خیالات سر-ری طور پر بیان کئے جاسکتے ہیں - اور وہ بھی اس وجہ سے نہیں کہ ابھی ان کی وہی اہمیت ہے بلکہ اس وجہ سے کہ تحقیقات کے واسطے وہ قایمانہ ثابت ہوئے - مثال و تمثیل دے کر اس نے اس اٹل اصول کی دستگیری کی جو موجودہ سائنس کا سنگ بنیاد ہے یعنی صورت مشاہدے ہی کی بنا پر نہیں بلکہ باقاعدہ تجربات کی بنیاد پر رموز قدرت کو افشا کرنے کا اصول -

لیبک کے زمانہ میں تمام حیاتی عمل قوت حیاتی کی طرف منسوب کئے جاتے تھے یعنی ایسی قوت جو کہ فد دلی ہے اور نہ اس کا واسطہ گری، روشنی، بجلی اور کیمیائی رشتہ سے ہے - اس وقت بھی یہ نہیں معلوم کہ حیات کیا ہے ہے لیکن یہ ظاہر کرنے کے لئے کہ ماہرین فعلیات نے کس قدر ترقی کی ہے ایک دل کی شائع شدہ کتاب کا مختصر حوالہ کافی ہوگا - عمل جعفری (Metabolism) کی تشریح کرتے ہوئے جو ایک ایسا لفظ ہے جس میں تمام کیمیائی تغیرات جو جسم میں دوران حیات میں ظہور پذیر ہوتے ہیں مصلف بیان کرتا ہے کہ " تمام حیاتی کیفیت کا راز کیمیائی تعاملات میں

مفہوم ہے۔ اعصاب کے ایلتھلے۔ غدودوں سے رس نکلنے۔ رونے اور ہڈیوں کا انحصار کیمیائی تعاملات پر ہے۔“

اب لیپک کی تقسیم اغذیہ کے متعلق سنئے جس میں اس نے ان سب باتوں کا خیال رکھا ہے جن سے کہ حیات حیوانی قائم ہے۔ حد درجہ حرارت قائم رکھنے کے علاوہ جسم کی بالیدگی و بدل مایتھال (Repair) کا بوی لحاظ رکھا گیا ہے۔

لیپک کے خیال کے مطابق جس کو ہم بھی صحیح مانتے ہیں، جسم میں جو کرسی پیدا ہوتی ہے وہ عمل احتراق کی وجہ سے ہے جو رگ و پتھوں میں کر رہا ہوائی کی آکسیجن کے جذب ہونے کے باعث جاری ہے لیپک کے خیال کے مطابق جو درحقیقت صحیح تھا یہ ضروری نہیں ہے کہ جانور شحم (چربی) غذا سے حاصل کریں بلکہ حیوانی جسم ایک معمول ہے جس میں شحم۔ کاربوہائیڈریٹس (Carbohydrates) مثلاً شکر و نشاستہ سے تعمیر ہوتی ہے۔ جن اشیاء کا جسم میں احتراق ہوتا ہے وہ غذا سے حاصل کی جاتی ہیں لیکن یہ بہت عرصہ پہلے سے معلوم تھا کہ اشیاء جن کا احتراق ہوتا ہے وہ صرف شکر۔ نشاستہ اور چربی (Fat) نہیں ہیں اور جن کو کہ لیپک نے تنفسی اغذیہ (Respiratory foods) کے نام سے موسوم کیا ہے۔

غذا کے دوسرے اجزاء کو جن کو کہ آج کل پروٹین (Protein) کے نام سے تعبیر کرتے ہیں۔ جن میں کہ نائٹروجن ہوتی ہے اور خواص میں کم و بیش انتے کی سفیدی سے مشابہ ہیں اس نے اغذیہ نرم (Plastic foods) کے نام سے موسوم کیا ہے۔ ان کی بابت خیال تھا کہ ان سے نئی نسیم بنتی ہے۔ تھکن وغیرہ دور ہوتی ہے اور عضلاتی قوت کا مخرج بھی یہی ہیں۔

اب یہ ثابت ہو چکا ہے کہ یہ اس قدر معمولی نہیں ہے۔ اور اغذیہ کی اس جماعت بلندی کی صرف قواریضی اہمیت باقی ہے۔ اگر تمام مسئلہ پر جدید علم کی روشنی میں غور کیا جائے تو یہ اور بھی پیچیدہ ہر جاتا ہے۔ عوام میں لیپک کا نام جو ہر لحم (Extract of meat) کے سلسلہ میں زیادہ مشہور ہے جو اس نے پہلی مرتبہ اپنی تحقیقات اغذیہ کے سلسلہ میں تیار کیا تھا۔ اور یہ کسی صورت سے انصاف نہیں ہے بلکہ بڑی حق تلفی ہے۔ لیپک نے اس کو غذا کا بدل کسی وقت قرار نہیں دیا اس لئے کہ اس میں گوشت کے اجزاء کا صرف ایک جزو ہوتا ہے۔ اس تحقیقات کی وجہ صرف یہ تھی کہ ان جانوروں کے گوشت کا مصرف نکل آئے جو آسٹریلیا اور جنوبی امریکہ میں اُدن اور چربی کے واسطے پالے جاتے ہیں۔ جوہر لحم بیش قیمت مقریات میں سے ہے جس کو روٹی یا تورکاری کے ساتھ استعمال کیا جا سکتا ہے۔

زراعت کے ان نظریوں کی تحقیقات کے سلسلہ میں جن سے کہ اس کا نام وابستہ ہے حسب ذیل سوالات پیدا ہوتے ہیں۔ درخت کاربن اور نائٹروجن کہاں سے حاصل کرتے ہیں جو ہڈیوں اور پانی سے مل کر اس کا نسیمب یا بانٹ بناتی ہیں۔ ان معدنی اجزاء کا فائدہ کیا ہے جو راکھ (Ash) میں سے نباتی مادہ کو جلانے سے حاصل ہوتے ہیں۔ مختلف فصلوں کے واسطے مختلف زمین کی ضرورت کیوں ہوتی ہے اور کونسی چیز زمین کی زر خیزی کا باعث ہوتی ہے۔

اس قسم کے مضامین کے متعلق معلومات سر سری طور پر سر ۵۵ھری تیوی کے سنہ ۱۸۱۳ ع کے لیکچروں کے خلاصہ سے معلوم ہو سکتی ہے۔ بعد کے ۲۵ سال میں اس سلسلہ میں بہت کم تجرباتی کام ہوا لیکن یہ نامناسب نہ ہوگا اگر مشہور فرانسیسی زراعتی کیمیا دان باسنگاوت (Boussingault) کا ذکر کیا جائے

جس نے لیبک کے اس قسم کے سوالات کے حل کرنے میں کوشش کی - مختصراً یہ کیفیت تھی یہ معلوم تھا کہ پودے ہوا کی کاربونک ایسڈ کا تجزیہ کرتے ہیں - کاربن کو حاصل کر کے آکسیجن کو آزاد کر دیتے ہیں - عوام کا خیال تھا کہ زمین میں خاکی اور سیاہ رنگ کی چیز ' جس کو اصطلاح میں ' ہیومس (Humus) کہا جاتا ہے اور جو نباتات کے سرنے گلنے سے بنتی ہے ' وہ پودوں کی سرسبزی و شادابی اور نشوونما کا باعث ہے - لیبک نے ثابت کیا کہ یہ خیال ہے اس لئے کہ ان پودوں نے جس سے ہیومس بنا تھا کاربن کہاں سے حاصل کی - لیبک پہلا شخص تھا جس نے سبزہ کے معدنی اجزاء کا مطالعہ کیا - بعض اجزاء مثلاً پوٹاش و فاسفیت (Fosphate) کی اہمیت معلوم کی - لیبک نے نباتی فعلیات اور زراعت کے سلسلہ میں جو تحقیقاتی کام کیا اس کی وجہ سے ترقی علم میں کڑی اضافہ نہیں ہوا لیکن یہ ضرور ہوا کہ اس کام نے تجسس کا ایک زینہ کھول دیا اور ایک مثال پیش کر دی اور اس مثال کی وجہ سے زراعتی مسائل کی بقاعدہ تحقیقات شروع ہو گئی - سنہ ۱۸۴۰ ع میں لیبک کا سربراہوردہ کمیونیا دانوں میں شمار ہونے لگا - اس امر کا ثبوت اس رپورٹ سے ملتا ہے جو اس نے سنہ ۱۸۴۰ ع میں برٹش اسوسی ایشن کے جلسہ کے موقع پر گلاسگو میں پڑھی - سنہ ۱۸۴۲ ع میں روٹھم اسٹوڈ میں (Rothamsted) باقاعدہ تجرباتی کام شروع ہوا جس کی وجہ سے لارنس (Lawes) اور گلبرٹ (gilbert) کے نام محسنان عام کی فہرست میں ہمیشہ قائم رہیں گے -

سنہ ۱۸۷۳ ع میں لیبک کا انتقال ہو گیا - اس کے سائنٹفک انہماک کا زیادہ زمانہ آخری ۳۰ سال تھا - کمیونائی انکشافات کی وجہ سے بہت سی تبدیلیاں پیدا ہو چکی ہیں اور یہ ذہن نشین ہو جانا چاہیے کہ یہ سب

اس عہد کی کام کی وجہ سے ہیں جو معامل میں پایہ تکمیل کو پہنچا۔ اور اس امر سے پتہ چلتا ہے کہ ایپیک سائنس کی ترقی میں کہاں تک ذمہ دار تھا ان کیمیا دانوں کو جن کی وفات کو کچھ عرصہ نہیں ہوا ہے اس کا پورا احساس تھا اور یہ ہمارا فرض ہے کہ اس یادگار کو جو ماضی کی دولت ہے اور مستقبل کے امکانات سے مالا مال ہے جس قدر عرصہ تک مہکن ہو سکے قائم رکھا جائے۔

ایپیک نے علم کیمیا میں بہت سے انکشافات کا اضافہ کیا۔ تمام دنیا کے واسطے اس کی اہم خدمات مرکبات کا تیار کرنا اور ان کے خراس کا معلوم کرنا نہ تھیں اور نہ کیمیائی تعاملات کے نظریوں کے متعلق اظہار خیالات تھا اور نہ اس کی وہ تجاریز تھیں جو اس نے زراعت کے طریقوں کے متعلق پیش کیں اور نہ اس کے تحت ترکیب اغذیہ، ہاضمہ کا فعل اور حیوانی حیات کا مخرج آتا ہے۔ اس کی سب سے بڑی خدمت یہ تھی کہ اس نے تمام جہاں کو بتایا کہ علم کیمیا کی تدریس کس طرح تجربات کی بنا پر ہوسکتی ہے۔ اور بالآخر اس نے ثابت کیا کہ سائنس خاص اطلاقی سائنس سے زیادہ اہم اور مفید تر ہے۔ فطرت کے قوانین کا علم و مطالعہ بہت سی ایجادات سے زیادہ بہتر ہے۔

گیزن کے معامل میں بہت سے کیمیا داں کام سیکھتے تھے جو مستقبل کی نسلوں کے استاد ہوئے ان معلوموں اور ان کے شاگردوں نے گیزن کی درس گاہ کے اصراروں کی مدد سے بہت سے نہایت اہم انکشافات کئے۔ اگر ہات مہن (Hofmann) نے جو ایپیک کا شاگرد تھا انی لین کا (Aniline) جو کول تار کا جزو ہے مطالعہ نہ کیا ہونا اور پرکن (Perkin) نے بھی جو اسی کا شاگرد تھا انی لین کے مطالعہ کو اور وسعت نہ دی ہوتی اور اس کی تبدیلیوں کے

تجربات نہ کئے ہوتے تو ہم کو تارکول کے رنگوں اور متعلقہ صنعتوں کا ایک کافی عرصہ تک انتظار کرنا پڑتا۔ ان بیشمار انحصار نے جنہوں نے لیڈیگ کے معمل میں کام کیا اور اُن لوگوں نے جنہوں نے اس کی پیروی کی کاربن کے سرکبات کا وسیع مطالعہ نہ کیا ہوتا جن میں سے اگرچہ بعض کی کوئی خاص اہمیت بھی نہیں تھی تو کیمیا کے بہت سے مرکبات کا شمار ادویہ میں نہ ہرنے پاتا دیکھتے ہوئے (Saccharin) ایسپرین (Aspirin) اینٹی پائرن (Antipyrin) سلفونل (Sulphonal) اور نہ مصنوعی خوشبودار (Perfumes) مثلاً وائلٹ (Violet) اور لیلک (Lilac) وغیرہ جو اب بغیر پبولوں حاصل کیجاتی ہیں عالم وجود میں آسکتیں بغیر اس بلیدی کام کے نہ فعلیات کی ابتداء ہوئی ہوتی جس کا مطالعہ کیمپاری اور طبعی تعلقات سے وابستہ ہے اور نہ وہ سب تغیرات معلوم ہوئے ہوتے جو خمیروں کی وجہ سے عمل میں آتے ہیں۔ ان دونوں کے مجموعی نتائج سے اسید ہے کہ ادویہ اور علاج الامراض کا ایک مکمل سائنٹفک نظام درجہ تکمیل کو پہنچ جائے گا۔

لیڈیگ کے انہماک کا ایک سلسلہ اور بھی ہے جس کے متعلق ابھی ذکر نہیں کیا گیا ہے۔ فیچر کے مطالعہ کے انکشافات بے سود ہیں اگر ان کو اُن اشخاص تک نہ پہنچایا جائے جو اس سے فائدہ اُٹھا سکتے ہیں۔ اٹھارویں صدی کے اختتام تک اشاعت کا کوئی انتظام نہ تھا ایک طرف تو صرف نصف دو جن اکیڈمی کے مجلدات تھے جن میں صرف سائنٹفک مضامین کی اشاعت ہوتی تھی تو دوسری طرف خاص خاص تصنیفات تھیں جن میں محقق اپنے انکشافات کا یا اپنی رائے کا اظہار کیا کرتے تھے۔ اس قسم کی اشاعت کافی مدت میں تیار ہو پاتی تھیں۔

سنہ ۱۸۳۲ ع میں لیڈیگ نے اناں (Analen) جاری کیا جو کہ آج تک اس کے نام سے مشہور ہے ٹرامسڈارٹ (Trommsdorff) کے پڑنے فارمیسی کے رسالہ (Annalender Pharmacie) سے اس نے ایک رسالہ جاری کیا جس میں یورپ کے

معامل کے اور بالخصوص جرمنی کے منتخب نتائج شائع ہوتے تھے۔ لیبگ کی وفات تک انان کے ۱۶۵ نمبر شائع ہوئے اور تقریباً اسی قدر نمبر اب تک شائع ہوئے ہوں گے۔

لیبگ نے ایک چھوٹی سی لغت اپنے احباب پاؤن تارٹ (Poggendorff) اور ویلر کی مدد سے سنہ ۱۸۵۶ - ۱۸۶۶ ع کے درمیان شائع کی۔ فیئر مقالہ کیمیا (Hand buch derchemie) جو سنہ ۱۸۴۳ ع میں شائع ہوا قابل ذکر ہے۔ مزید براں کیمیا پر مشہور خطوط ابتداء اخباروں میں اس وجہ سے شائع کئے گئے تاکہ عوام الناس کم از کم ان انکشافات کی اہمیت سے واقف ہو جائیں جن کی آئے دن ہر کس و ناکس کو ضرورت پڑتی رہتی ہے۔

سنہ ۱۸۴۷ ع تک کئی برسوں سے ہرزیلس سالانہ رپورٹ شائع کیا کرتا تھا لیکن ضعیف الاموی کے زمانہ میں یہ سخت و پرمہن کام و انجام نہ دے سکا۔ لیبگ نے ہر ماں کاپ (Kopp) کی مدد سے جو طبیعی کیمیا کا ماہر تھا اس سالانہ رپورٹ کو جاری کیا کیمیا اور دیگر سائنسوں کے متعلق اب بھی یہ سالانہ رپورٹ شائع ہوتی ہے۔ لیکن اب یہ اس قدر اہم چیز نہیں ہے اس لئے کہ اب اس میں انکشافات کی اشاعت وقت پر نہیں ہوتی ہے لیکن شروع کے چالیس سال تک ہر محقق کیمیا دان کے واسطے جو ترقی سائنس میں کسی نہ کسی صورت سے کرشاں تھا ضروری چیز تھی۔ ایسے رسالوں کا لیبگ ہی معرک ہوا تھا۔ اب اس کو ستر یا اسی سال کا وقفہ گذر چکا ہے لیکن اب ان رسالوں کی تعداد جو سائنس کی اشاعت کے واسطے مخصوص ہیں بہت زیادہ ہے۔ اب بہت سے رسالے ماہانہ، پندرہ روزہ، ہفتہ وار بھی شائع ہوتے ہیں۔ جن کی ضرورت علم کی

ترقی کی وجہ سے لازمی ہو گئی ہے۔ یہی ہمارے دور کی خصوصیت ہے۔ اب غیر ناسیاتی کیمیا - طبعی کیمیا - صنعتی کیمیا کے رسالہ علاحدہ علاحدہ موجود ہیں بلکہ بعض مضامین مثلاً برق پاشیدگی - (Electrolysis) ریڈیم وغیرہ پر علاحدہ علاحدہ رسالے موجود ہیں - لیبک کا رسالہ اب بھی ہر کیمیائی کتب خانہ کے واسطے باعث فخر ہے -

نئی قسم کی درسگاہ قائم کرنے کے واسطے، جیسا کہ گیزن میں تھی، معلم میں ایجاد و اختراع کی ہی ضرورت نہیں ہے بلکہ طلباء میں ذہانت کی اور پروفیسر و شاگردوں میں مشفقانہ و ہمدردانہ تعلقات کا ہونا بھی لازمی ہے - عمارت و سامان اس قدر ضروری شے نہیں - ماحول اور عوام الناس کی دلچسپی کا اثر بھی کافی پڑتا ہے - ترقی عالم میں اظہار خوشی و مسرت اور تحقیقات کے نتائج میں دلچسپی لینا جو ملی میں انگلستان کے مقابلہ میں کہیں زیادہ ہے اس کی وجہ یہ ہے کہ انگلستان کی پبلک ایجادات کو یعنی ان انکشافات کو جن کا اطلاق کسی مفید کام پر ہو سکے وقعت کی نظر سے دیکھتی ہے - محض انکشافات پر اپنی ملی مسرت کا اظہار نہیں کرتی -

غالباً دونوں ملکوں کے لوگوں میں جو فرق ہے وہ طرز حکومت کے فرق کی وجہ سے ہے - انگلستان میں یہ عام بات تھی کہ بہت سے اہم باتوں کی تحقیقات مثلاً زراعت وغیرہ، لوگ نجی طریقہ پر کرواتے تھے یا لوگ آپ خوشی سے کرتے تھے۔ اب یونیورسٹیوں کو پبلک فیلڈ سے اسدا دی جانے لگی ہے پیشتر یہ بالکل نہ تھی - حکومت وقت کا 'درسگاہوں' اشخاص اور تھام ماحول پر کافی اثر ہوتا ہے - جس چیز کو حکومت امتہاز بخشتی ہے، وقعت کی نظر سے دیکھتی ہے، عوام الناس بھی اس کی قدر و منزات کرتے ہیں -

بہ نسبت اس کے جو پس پردہ ہو۔ ادنیٰ درجہ کی ہو اور وقت کی نظر سے نہ دیکھی جاتی ہو۔ جرمنی میں یونیورسٹیوں کے ہر شعبہ میں ماہر پروفیسروں کا تقرر ہوتا ہے۔ حکومت وقت ان کی عزت و توقیر کرتی ہے وزرا ان کی قدر کرتے ہیں اور اہل حرفہ و صنعت ان پر اعتماد رکھتے ہیں۔ علاوہ بریں تحقیقات پر ان باتوں کے علاوہ لوگوں کی دماغی کیفیت کا اثر بھی ہوتا ہے۔ ایک ہی مضمون کو لوگ مختلف طریقوں پر انجام دیتے ہیں۔ جن میں بعض کے نتائج قابل تعریف ہوتے ہیں اور بعض کو ناکامی سے مقابلہ کرنا پڑتا ہے۔ یہ بات کیمیا کی تحقیقات کے دوران میں ضرور مشاہدہ میں آئی ہے۔

انیسویں صدی کے آغاز میں ان اصولوں کی مدد سے جو کہ لائٹ سے ترکہ میں حاصل ہوتے اور جن کے واقعات کو پریستلے اور کپوندس نے پایہ ثبوت کو پہنچایا۔ ہمدردی دیوی کی تحقیقات اور تالین کے نظریہ جواہر سے انگلستان اور فرانس نئی سائنس کا سنگ بنیاد رکھنے میں مشغول تھے۔ اس وقت جرمنی میں کیمیا داں نہ تھے۔ لیپک خروہ بھی اپنی توزک میں اس کو تسلیم کرتا ہے۔ اس کی نو دہری کے زمانہ میں جرمنی میں کیمیا کے واسطے برا وقت تھا۔ انیسویں صدی کے نصف آخر میں تقریباً ہر ایک جرمن یونیورسٹی میں کیمیا کا مدرسہ قائم ہوا۔ جو نامیاتی کیمیا کے واسطے مخصوص تھا جس میں شعبہ کے کیمیا داں شہرت حاصل کرچکے تھے۔ فان بیر (Von Baeyer) اور ایمل فشر (Emil Fischer) نے تالیفی کام سے جو انہوں نے نیل (Indigo) شکریات، پروٹین وغیرہ اشیاء کے متعلق کیا، زیادہ بہتر اور کیا چیز ہوسکتی ہے لیکن اس کے ساتھ ساتھ یہ نہیں کہا جاسکتا کہ انہوں نے بڑے بڑے اصول معلوم کرکے ممتاز حیثیت پائی۔ جرمنی کی کامیابی کا واز

اس مستقل خرابی کا نتیجہ ہے جو کہ جرسن دماغ کی خصوصیت ہے —

مثال کے طور پر ان مباحث کو لیجئے جو کہ آج کل کیمیاؤں دنیا میں شہرہ آفاق ہیں۔ اور ان جواہر کے رشتے انگریز کیمیا داں نیولینڈز نے معلوم کئے۔ بعد ازاں ان کو روسی کیمیا داں مینڈیلف (Mendeleeff) نے تکمیل کو پہنچایا۔ فضا میں جواہر کی ترتیب یا تجسیمی کیمیا (Steros Chemistry) کی ابتداء فرانسیسی کیمیا داں لے بیل (Le Bel) اور ولندیزی کیمیا داں فانت ہات (Van't Hoff) نے کی۔ برقی پاشیدگی اور نمکوں کی معلول کی صورت میں ساخت کی بناء سویدنی کیمیا داں برزیلیس نے قالی۔ اسی طریقہ پر تابکاری (Radioactivity) کا زیادہ تر حصہ روتھر فورٹ و ریلزے نے پایہ تکمیل کو پہنچایا۔ یہ دونوں انگریز کیمیا داں تھے۔ ریڈیم کو میدام کیوری نے علیحدہ کیا تھا۔ تقریباً ساخت جواہر کے متعلق کل معلومات انگلستان کے معامل میں کروکس جے۔ جے ٹامسن، روتھر فورٹ، ساتی، اور دوسرے لوگوں کی وجہ سے عمل میں آئیں ان اہم انکشافات کے متعلق جرمنی میں کچھ تحقیقات ہوئیں لیکن وہ ان کا موجد نہیں۔

اپنی تحقیقات کے پرانہماک زمانہ میں اس کو بہت سے مناظروں میں حصہ لینا پڑا۔ مباحثہ کے دوران میں بعض اوقات ایسے الفاظ استعمال کر جاتا تھا جس سے کشیدگی ظاہر ہوتی تھی لیکن اس سے یہ نتیجہ نہیں نکال لینا چاہئے کہ وہ غصہ فاک اور غیر منصف تھا۔ یا شفقت و عالی ہمتی اور شرافت اس سے معدوم تھی۔ وہ اپنی رائے کو آسانی سے تبدیل نہ کرتا تھا۔ اپنے نظریوں پر بہت مضبوطی سے قائم رہتا تھا۔ لیکن اس کے دل میں صداقت کی اس قدر توقیر تھی کہ وہ اپنے خیالات کو اسی وقت تبدیل کر دیتا تھا جب کہ وہ غلط ثابت ہو جاتے تھے۔ سائنس دانوں

میں بہت کم ایسے ہوں گے جن میں خود پسندی نہ پائی جاتی ہو۔ اس کو علاوہ ان بیشمار اعزازات کے جو کہ سائنٹفک اداروں، انگلستان، فرانس، اور جرمنی کی حکومتوں سے حاصل ہوئے۔ رائل سوسائٹی کا کوئلے میڈل، فرینچ اکیڈمی کی غیر ملکی رفاقت (Associateship) بھی حاصل ہوئی۔ لیکن ان باتوں سے اس کے طرز زندگی میں مطلق فرق نہ پڑا اور نہ ترقی سائنس میں سرمو فرق آیا۔ ہاتھ میں لے جو گیزر میں اس کا شاگرد رہ چکا تھا اس کے واقعات حیات کو فیریقے لیکچر میں کیمیکل سوسائٹی کے رو برو سنہ ۱۸۷۵ ع میں بیان کیا۔ اس لیکچر میں ایک واقعہ بیان کیا جس سے اس کی انتہائی شفقت و محبت اور خدا قوسی کا ثبوت ملتا ہے۔ یہ بہتر ہوگا اگر اس واقعہ کو ہاتھ میں لے ہی الفاظ میں بیان کیا جائے ”بہت عرصہ ہوا سنہ ۱۸۵۳ ع میں لیبک ٹائی رول کے پہاڑوں پر تفریح کی غرض سے گیا تھا۔ مجھے اور دو دوستوں کو بھی اس تفریح میں ہمراہی کا شرت حاصل تھا۔ ایک دن صبح کو حیر کے دوران میں ایک بدھے سپاہی کے قریب پہنچے جو سڑک پر آہستہ آہستہ چل رہا تھا۔ تکان سے چور تھا۔ اور بیماری کی وجہ سے کمزور و لاغر ہو گیا تھا۔ جب ہم اس کے بالکل قریب پہنچ گئے تو اس نے اپنا درد مند قصہ سناؤ شروع کیا اور کچھ مدد چاہی ایسے موقعوں پر لیبک کا ہاتھ زیادہ کھلا ہوتا تھا۔ سب لوگوں نے ملکر کچھ رقم اس کو دی۔ اس نے اس کو نعمت غیر مترقبہ سمجھا اس کو چھوڑ کر ہم آگے بڑھے اور نصف گھنٹہ میں گاڑی کی سرائے میں پہنچے جہاں ہم نے قیام و طعام کا ارادہ کیا جب کہ ہم آرام کر رہے تھے وہ غریب مسافر بھی اسی سرائے میں داخل ہوا۔ ہم کو اس بات سے بہت خوشی ہوئی کہ اب اس کے پاس خورو نوش کے واسطے ایک رقم موجود تھی۔ کھانے سے فارغ ہو کر ہم نے سفر پر روانہ ہونے

سے پہلے کچھہ دیر سونے کا ارادہ کیا۔ نصف گھنٹہ سونے کے بعد میں بیدار ہوا۔ مگر میرے دوسرے ساتھی اپنی کرسیوں پر بالکل بے خبر پڑے سو رہے تھے۔ مجھے یہ دیکھ کر سخت تعجب ہوا کہ لیبک غائب تھا۔ میں فوراً اٹھا اور مالک سرے سے دریافت کیا کہ ہمارا سن رسیدہ اور دبلا رفیق کہاں گیا۔ مالک سرے نے جواب دیا کہ کچھہ دیر قبل وہ دوا خانہ کے متعلق دریافت کر رہا تھا اور یہ معلوم کر کے کہ اس گاؤں میں یا اس کے قریب کوئی نہیں ہے تو پیدل دوسرے گاؤں کو پہاڑی کی طرف گیا ہے۔ اپنے ساتھیوں سے عارضی علیحدگی کا ذرا بھی خیال نہ کر کے میں فوراً اسی سہت میں روانہ ہوا جس طرف لیبک گیا تھا۔ نصف گھنٹہ چلنے کے بعد میں نے اس کو پہاڑی کے دامن میں دیکھا اور اس سے ملنے کے لئے بہت قیزی سے چلا تاکہ اس کی قنہا چھل قدسی کا سبب معلوم ہو جائے۔ جب میں اس کے قریب پہنچا تو اس نے جواب دیا کہ بدھے سپاہی کو معمولی بخار معلوم ہوتا تھا۔ کونین سے وہ اچھا ہر سکتا تھا۔ لہذا اس کے واسطے قریب کے دوا خانہ سے کونین لیئے جا رہا ہوں۔ واپسی پر اس نے بیان کیا کہ اتفاقاً دوا فروش موجود نہ تھا۔ اس کی بیوی نے اس کو اجازت دیدی کہ وہ تمام بوتلیں دیکھ لے اور جس دوا کی ضرورت ہے بعد ادائی قیامت لے لے اتفاق سے اس کو کونین کی بوتل مل گئی اور اس میں سے ایک تپے میں اس قدر پڑیاں تیار کیں جو مسافر کو اچھا کرنے کے واسطے کافی تھیں۔ نصف گھنٹہ بعد وہ پڑیاں سپاہی کو لاکر دیں اور اس کو طریقہ استعمال سیکھا دیا۔ لیکن اس تکلیف کا مطلق ذکر نہ کیا جو دوا حاصل کرنے میں اس کو ہوئی تھی۔

آخر طور میں لیبک کو صحت خراب ہونے کی وجہ سے بہت تکلیف ہوئی۔

چنانچہ جب ویلر نے مشترکہ تحقیقات کی تجویز پیش کی تو وہ اس کو منظور نہ کر سکا۔ میونخ میں اس کا وقت بہت سے کاموں میں گھرا ہوا تھا۔ جس میں سے کچھ اس کے ذاتی تھے اور کچھ سائنٹفک خیالات کی اطلاقی صورت معلوم کرنے کے واسطے تھے۔ مثلاً روٹی کا تیار کرنا بیمار اور بچوں کے واسطے غذا کا تیار کرنا۔ سنہ ۱۸۷۱ ع میں اس نے بیویریا کی سائنس کی اکیڈمی میں خطبہ صدارت پڑھا جس میں فرانسیسیوں کے ساتھ جو اس وقت جنگ کے مصائب میں گرفتار تھے انتہائی ہمدردی اور فیاضی کا اظہار کیا۔ اس نے بیان کیا کہ سائنس کی بے تعصب سرزمین پر دونوں قوموں کے منتخب اشخاص کو ایک ہی منزل مقصود تک پہنچانے کی کوشش کرنا چاہئے اگرچہ موجودہ جنگ کی وجہ سے کشیدگی پیدا ہوگئی ہے تاہم کچھ عرصہ بعد یہ ممکن ہو جائے گا کہ پہلے کے سے جذبات طرفین میں پھر پیدا ہو جائیں۔

سنہ ۱۸۷۲ ع کے موسم گرما میں ایپک لکچر دیتا رہا۔ سنہ ۱۸۷۳ ع میں تجربات میں مشغول رہا۔ لیکن اس کا وقت آخر قریب تھا۔ موت کا فرشتہ انتظار میں بیٹھا ہوا تھا۔ ۳ اپریل کو اس نے ویلر کو خط لکھا جس میں بے خوابی اور ضعف کی شکایت کی۔ دونوں دوست پھر نہ مل سکے ۱۸ اپریل سنہ ۱۸۷۳ ع کو اس نے میونخ میں وفات پائی۔ ویلر سنہ ۱۸۸۲ ع تک بقید رہا۔

سائنس اور نیا سال

از

جناب عبدالصغیظ صاحب 'معلم ایم' ایس 'سی -
مسلم یونیورسٹی ملتان

حیرتناک متوقعات | اخبار "سندے ڈائیز لندن" میں پروفیسر ایڈ ریڈ
(Prof. E. N. Dac. Andrade) نے جو لندن یونیورسٹی
کے شعبہ طبیعیات کے پروفیسر ہیں ایک مقالہ حوالہ قلم کیا ہے - جس کا
خلاصہ ذیل میں درج ہے :-

موجودہ سال میں سائنس کی ترقی کس سمت میں ہوگی ؟ اس کے
جواب میں یوں تو کوئی بھی نہیں کہہ سکتا کہ فلاں وقت ہم فلاں نامعلوم
چیز معلوم کرائیں گے یا یہ کہ صرت وہی ایک ایسی چیز ہے جو معلوم کی
جا سکتی ہے - کیونکہ اب تک ایسا ہی ہوتا چلا آیا ہے - کہ وہ باتیں
جو کبھی کسی کے خواب و خیال میں بھی نہیں ہوتیں دفعتاً ظہور پذیر
ہو جاتی ہیں - مثلاً سنہ ۱۸۹۵ع سے پہلے کس کو شان و گہان تھا کہ رنٹگن
(Rontgen) ایسی شعاعیں دریافت کرلیگا جو سادی اشیاء میں سے گزر سکیں گی -
خود رنٹگن کے خیال میں بھی یہ بات نہ تھی بلکہ وہ دوسرے قسم کی
شعاعوں کے متعلق تجربے کر رہا تھا - اسی لئے اس نے ان کا نام
لا شعاعیں رکھا -

بائنہچہ موجودہ صورت حالات سے یہ پتہ چل سکتا ہے کہ آئندہ کے انکشافات کس سمت میں زیادہ قرین قیاس ہیں۔ لہذا مناسب معلوم ہوتا ہے کہ ہم ان ہی باتوں پر غور کریں جو آج کل زیر بحث ہیں اور جن کے متعلق دنیا کے مختلف حصوں میں مختلف طریقوں سے تجربے کئے جارہے ہیں۔ گزشتہ چند سالوں کے انکشافات سے پتہ چلتا ہے کہ ہم آج کل ہر اچھے چند ایسے نا معلوم مسائل کے حل و تحصیل سے قریب تر ہیں جن میں سے ایک مسئلہ خاص طور پر ہماری روزانہ زندگی کے لئے فائدہ مند ثابت ہوگا —

برقی موصلیت اور بہترین موصل | سب سے پہلے اس مسئلہ پر غور کرنا چاہئے کہ برقی ایصال کرنسی دھات میں سے اور کن حالات میں سب سے زیادہ تیز ہوتا ہے۔ اس مسئلہ پر کہ ایک دھات کے تار میں سے برق کس طرح گزرتی ہے، ایک عرصہ سے دماغ لڑائے جا رہے ہیں۔ لیکن اچھے سے اچھے دماغ بھی ابھی تک اس کی تہ کو نہیں پہنچ سکے۔ ہم یہ جانتے ہیں کہ ہر عنصر ایسے ذروں کا مجموعہ ہے جن کو جوہر (Atom) کہتے ہیں۔ اور ہر جوہر فرد دو حصوں میں منقسم ہے یعنی ایک تو بیج کا حصہ جس کو مرکزہ (Nucleus) کہتے ہیں اور دوسرا حصہ ان برقیوں (Electrons) کا جو مرکزہ کے چاروں طرف گردش کرتے رہتے ہیں۔ مختلف عناصر میں برقیوں کی تعداد اور گردش کے راستے مختلف ہوتے ہیں۔ برقیے ہر جوہر میں آزانانہ طریقہ پر ایک خاص راستے میں چکر لگاتے رہتے ہیں چنانچہ پہلے یہی خیال کیا جاتا تھا کہ دھات کے تار میں برق کے گزرنے کے ذمہ دار یہی برقیے ہوتے ہیں۔ ذیل کی مثال سے یہ بات زیادہ واضح ہوسکتی ہے —

تار کو ایک کھوکھلا بیلن تصور کیا جائے ۔ اس بیلن میں شکر کے تالے لٹکے ہوں ، اور مکھیاں ان تالوں کے درمیان اُتر رہی ہوں ۔ لیکن ایک تالے سے دوسرے تالے تک نہ جائیں ۔ بلکہ اپنے اپنے تالوں کے گرد گردہں کرتی رہیں اب اگر بیلن کے ایک طرف سے ہوا اندر پھونکی جائے تو مکھیاں تالوں کے درمیان کی خالی جگہ میں ایک سرے سے دوسرے سرے تک اُڑیں گی ۔ اسی طرح تالوں کو مرکز جات اور مکھیوں کو برقیوں میں تبدیل کرتے ہوئے پہلے یہ فرض کیا گیا تھا کہ برقیے برقی اثر کو ایک جگہ سے دوسری جگہ تک لیجاتے ہیں ۔ لیکن اس مسئلہ پر جب گہری نظر ڈالی گئی اور دوسرے مسائل پر غور کیا گیا تو یہ نظریہ ایک حد تک غلط ثابت ہوا ۔ اس کے بعد کئی اور پیچیدہ نظریے قائم کیے گئے ۔ لیکن ابھی تک کوئی قابل اطمینان ثابت نہیں ہوا حال ہی میں ایک ایسا انکشاف ہوا ہے جو اس مسئلہ پر فنی روشنی ڈالتا ہے وہ یہ کہ اگر ایک تار کو بہت زیادہ سرد کیا جائے ۔ تو اس میں برقی ایصال معمولی تپش کے مقابلہ میں ہدرجہا زیادہ ہو جاتا ہے ۔ یہ ضرور ہے کہ اصول کے مطابق سرد تار میں برقی ایصال زیادہ ہونا چاہیے ۔ مثلاً اگر ہم سیسے کے تار کو ۲۶۸ درجہ سنی تک سرد کر دیں تو اصول کے مطابق تار کو اس حالت میں معمولی تپش کے مقابلہ میں ساٹھ گنا زیادہ تیزی سے ایصال برق کی قوت حاصل کر لینا چاہیے لیکن دراصل جو کچھ واقع ہوتا ہے ۔ وہ یہ ہے کہ تار کی موصلیت اسی کرور گنا زیادہ ہو جاتی ۔ اس کا یہ مطلب ہوا کہ اس تپش پر ایک ہزار میل لمبا سیسے کا تار محض اتنی مزاحمت پیش کرتا ہے جتنی کہ معمولی تپش پر تانبے کا صرف ایک انچ لمبا تار اُسی قطر کا پیش کرتا ہے ۔

ظاہر ہے کہ تانبے کے ایک انچ تار میں مزاحمت ہو ہی کیا سکتی

ہے۔ اور ویسے سیسے کے تار میں تانبے کے تار سے بارہ گنا زیادہ مزاحمت ہوتی ہے —

چند دھاتوں کے علاوہ تمام دھاتیں اسی قسم کا اثر قبول کرتی ہیں۔ ابھی تک اس مسئلہ کی کوئی وضاحت ایسی نہیں ہوئی جو قابل اطمینان ہے۔ لیکن امید کی جاتی ہے کہ اس امر کے منکشف ہونے سے کہ ایک دھات زیادہ سرخ ہونے پر برق کو تیزی سے کیوں لے جانے لگتی ہے یہ بات بھی واضح ہو جائے گی کہ دھاتوں میں برق کس طرح گزرتی ہے۔ ان افکشافات سے ہماری روزانہ زندگی میں یہ فائدہ ہوگا کہ ہم ایسی بھرتیں (Alloy) تیار کرسکیں گے جو معمولی تپش پر برق کو تیزی سے لے جائیں۔ اور کسی قسم کی مزاحمت نہ کریں۔ آج کل زیادہ طاقت والی برق کے لئے بہت مضبوط اور موٹے تار بنانے پڑتے ہیں۔ کیونکہ برق کے گزرنے سے جو گرمی پیدا ہوتی ہے وہ کمزور تاروں کو جلا ڈالتی ہے۔ یہ گرمی تار کی مزاحمت کی وجہ سے پیدا ہوتی ہے۔ گویا کہ اس مزاحمت کی وجہ سے درجے فقصانات ہوتے ہیں۔ ایک تو یہ کہ تار موٹے اور مضبوط بنانے میں زیادہ صرفہ ہوتا ہے اور دوسرے یہ کہ ایسے تار میں گزرنے سے برق کی طاقت بہت زائل ہو جاتی ہے۔ یہی وہ طاقت ہے جو گرمی کی صورت میں تبدیل ہو کر تار میں نمودار ہوتی ہے۔ جب ایسی بھرت تیار کرنے کا طریقہ معلوم ہو جائے گا جو بغیر زیادہ صرفہ کے ایسی ہو کہ اس کی مزاحمت بھی بہت کم ہو تو یقیناً صنعت و حرفت کو بہت بڑا فائدہ پہنچے گا —

اس کی تحقیقات کے لئے محلوں کی ضرورت ہے جو انتہائی درجہ تک سرد رکھے جا سکیں۔ آج کل ایسے معامل صرف تین ہیں۔ ایک تو

شہر لیپٹن میں جہاں یہ اصول دریافت ہوا ہے - دوسرا برلن میں اور تیسرا ٹورنٹو میں - موخر الذکر معامل میں پروفیسر ملیٹن اور ان کے شاگرد بہت سرگرمی سے تحقیقات کر رہے ہیں - اسی سلسلہ میں ایک نئی بات یہ دریافت کر لی گئی ہے کہ تیزی سے بدلنے والی تبادل برقی رو (Alternating Current) معمولی برقی رو کے مقابلہ میں تار کے اندر غیر معمولی تیز رفتار سے گزرتی ہے - چند ہفتے ہوئے کہ ایک مخفی اطلاع دی گئی تھی جس سے یہ پتہ چلتا ہے کہ پروفیسر موصوت نے برق کی ایسی ہی غیر معمولی رفتار بغیر تار کو پہلے کے برابر تپش تک سرد کئے ہوئے حاصل کر لی ہے اور اس کی بھی امید دلائی ہے کہ متذکرہ بالا قسم کی بہت تیار کی جا سکتی ہے —

کائناتی شعاعیں | کائناتی (Cosmic) شعاعوں کے مسئلہ سے جدید ہئیت اور جدید طبیعیات دونوں یکساں تعلق رکھتے ہیں - یہ شعاعیں عجیب و غریب ہیں اور بہت زیادہ تیز ہوتی ہیں - ان کا احساس ان کی برقی صنعتوں کی وجہ سے ہوتا ہے اور اب تک ان کی جو کچھ پیمائش کی گئی ہے وہ جدید طریقہ سائنس کی قابل تعریف کامیابی ہے - کیوں کہ یہ شعاعیں اگرچہ اتنی تیز ہوتی ہیں اور مادے کی بہت زیادہ موٹائی میں سے گزر سکتی ہیں تاہم یہ بہت ہلکی ہوتی ہیں اور ان کا دیکھنا ناممکن ہوتا ہے —

گزشتہ چند سالوں میں ہیس (Hess) اور کھلہرسٹر (Kholhorster) جرمن محققوں کے تجربات کے نتائج میں ملیکن (Millikan) جیگر (Geiger) بوٹھ (Bothe) ریچیلر (Regener) اور دیگر محققوں کے تجربات کے نتائج کا اور اضافہ ہو گیا جس سے اس مسئلے پر بہت کچھ روشنی پڑی ہے -

آلات کی گہری جھیلوں میں لے جا کر تجربہ کرنے سے یہ پتہ چلا ہے کہ یہ شعاعیں زمین کے باہر سے آتی ہیں کیونکہ جوں جوں زمین کے اندر کی جانب جائیں ان کا اثر کم ہوتا جاتا ہے۔ اور اسی کی تصدیق میں یہ بھی معلوم ہو چکا ہے کہ غبارہ میں بیٹھ کر اوپر جانے سے ان کا اثر زیادہ تیز معلوم ہونے لگتا ہے۔ پروفیسر پکرت (Prof. Piccard) کی حیرت انگیز پرواز میں سائنس کو جو دلچسپی تھی وہ اسی وجہ سے تھی۔ جدید پیمائشوں سے یہ بات ثابت ہو چکی ہے کہ ان کا اثر رات اور دن دنوں میں برابر ہوتا ہے گویا کہ یہ شعاعیں سورج سے نہیں آتیں۔ یہ بھی معلوم ہوا ہے کہ یہ شعاعیں زمین کے چاروں طرف سے ایک ہی طاقت کی آتی ہیں۔ یہ نہیں ہوتا ہے کہ مثلاً کھکشاں کی جانب سے طاقت ور آئیں اور دوسری جانب سے کمزور۔ بہت سے دلائل سے یہ ظاہر ہوتا ہے کہ یہ قضا کی عمیق کھرائی سے آتی ہیں۔ اور چونکہ یہ اتنے زیادہ فاصلہ سے آتی ہیں لہذا ظاہر ہے کہ یہ ایک ناقابل تصور عرصے پہلے پیدا ہوئی ہونگی۔ یہ شعاعیں لاشعاعوں وغیرہ کے مقابلے میں جو زمین پر بھی پیدا کی جاسکتی ہیں بہت زیادہ تیز ہوتی ہیں۔ اُن کے مخرج کے متعلق ابھی کوئی رائے قائم نہیں کی جاسکتی۔ اگرچہ بہت سی باتوں سے سر جیمس جینس کے خیالات کی تصدیق ہوتی ہے۔ اُن کا نظریہ یہ ہے کہ فضا کے محیط پر مادے کے تلف ہو جانے کی وجہ سے یہ شعاعیں پیدا ہوتی ہیں۔ ابھی تک اس کا علم نہیں کہ دراصل یہ شعاعیں کیا ہیں۔ یعنی آیا یہ باریک زروں سے بنی ہوئی ہیں یا بعض ایک قسم کی اہریں ہیں۔

یہ مسئلہ اس قدر اہم خیال کیا جاتا ہے کہ اس کے متعلق امریکہ اور ہماری پرانی دنیا میں بہت مستعدی کے ساتھ معلومات حاصل کرنے کی کوشش کی جا رہی ہے۔

اور ہم امید کر سکتے ہیں کہ آئندہ سال تک بہت سی دلچسپ نتائج نکل آئیں گے جن سے نہ صرف فضائی مادے کی ساخت اور پھیلاؤ کا اندازہ ہو سکے گا بلکہ اشعاع کے سمیز خصوصیات کا بھی پتہ چل جائے گا۔ ابھی تک اس کا علم بھی نہیں ہوا ہے کہ انسانی زندگی پر بھی ان کا کوئی اثر پڑتا ہے یا نہیں —

جوہر فرد کی شکست و ریخت

یا ستاروں سے آخر کار جوہر فرد پر راجع ہوتے ہیں جیسا کہ اوپر بیان ہو چکا ہے جوہر فرد دو حصوں میں منقسم ہے۔ ایک تو مرکزہ پر جو مثبت بار رکھتا ہے اور دوسرے چند برقیوں پر جو منفی بار رکھتے ہیں۔ اگرچہ مرکزہ اس قدر چھوٹا ہوتا ہے۔ کہ اس کا قطر ایک انچ کے دس لاکھویں حصہ کا دس لاکھواں حصہ ہوتا ہے تاہم اس کی ساخت اور خاصیت کے متعلق تحقیقات کی جا رہی ہے۔ لارے رتھر فورٹ جو اس کے ملکشف ہیں اس میں خاص طور پر حصہ لے رہے ہیں۔ چند ہفتے ہوئے انہوں نے اس کا اعلان کیا ہے کہ ریڈیم اور دیگر ہم جنس عناصر کی شعاعوں کے ذریعہ سے مرکزہ کی میکانیت میں بہت کچھ ترقی ہوئی ہے —

اسی دوران میں ماہرین طیف نمائی (Spectroscopists) نے یہ معلوم

کر لیا ہے کہ مرکزہ اپنے محور کے گرد کس طرح گھومتا ہے —

جوہر فرد کو توڑنے کے بھی یہ مہمی ہیں کہ مرکزہ میں یا تو ایک ذرہ قطعی طور پر شامل کر دیا جائے یا ایک ذرہ اس میں سے بالکل نکال لیا جائے۔ آج کل اس مسئلہ میں بھی بہت دلچسپی لی جا رہی ہے۔ اور اگرچہ ابھی ہم بالکل اولین مدارج میں ہیں تاہم یہ امید کر سکتے ہیں کہ توڑے ہی عرصہ میں بہت کچھ معلوم ہو جائے گا۔ لارے رتھر فورٹ نے ریڈیم

کی آلفا شعاعوں کے ذریعے جوہر کو توڑنے کا ایک طریقہ معلوم کر لیا ہے ۔ لیکن اس کے اندر اور زیادہ ترقی اس وقت تک مسدود رہے گی جب تک کہ ہم کمپیر تعداد میں ایسے برقیے نہ حاصل کرنے لگیں جن کی رفتار بہت تیز ہے ۔ اس کے لئے اس بات کی ضرورت ہے کہ کئی لاکھ کا وولٹیج (Voltage) پیدا کرنے کا طریقہ معلوم ہو جائے ۔ خیال کیا جاتا ہے کہ امریکہ اس مسئلہ میں زیادہ کامیاب رہے گی ۔ کیونکہ وہاں سائنس کے متعلق بہت کچھ آسانیاں فراہم ہیں ، اگرچہ کیمبرج اور دیگر مقامات پر بہت کچھ معلوم بھی کر لیا گیا ہے ۔ پروفیسر ملیکن نے برقی اطلاع بھیجی ہے کہ وہ اس میں کامیاب ہو گئے ہیں بلکہ انہوں نے اور ڈاکٹر کارل اینڈرسن نے ایک ایسی مشین بھی ایجاد کر لی ہے جو جوہر کو تقسیم کر سکتی ہے —

یہ بات قابل غور ہے کہ جدید سائنس کا انہماک آج کل غیر معروف باتوں میں لگا ہوا ہے ۔ مثلاً عجیب و غریب خصوصیات کی شعاعوں اور بعید از قیاس تیزی سے گھومنے والے ذرات کے طرے ۔ لیکن ابھی معمولی باتیں بھی ایک معہ ہٹی ہوئی ہیں ۔ ہمیں اب تک یہ بھی نہیں معلوم ہے کہ جوہر آپس میں کیوں کر مل جاتے ہیں اور ہمارے روزمرے کے مرکبات کیونکر بنتے ہیں ۔ ایک معمولی سے مایح کی حقیقت بھی بالکل پوشیدہ ہے بھر حال ایک بات یقینی ہے وہ یہ کہ ہر معہ کے حل ہونے پر دو اور معے سامنے آتے جاؤں گے —



اقتباسات

از

ادیتور

پانی اور زمین کا وزن | بعض سائنس دانوں نے بارش کے متعلق قیاسات کئے ہیں اور حتی الامکان ایک حد تک اس کی صحیح پیمائش بھی کی ہے۔ امریکہ کے سرکاری محکمہ ارضیات نے یہ اعداد شائع کئے ہیں جو غالباً ناظرین کی دلچسپی کا باعث ہوں گے:—

زمین پر سالانہ بارش ۲۹'۳۴۷ مکعب میل ہوتی ہے۔ (ایک مکعب میل کے معنی ہیں کہ ایک میل لمبا ایک میل چوڑا اور ایک میل اونچا پانی کا پہاڑ) اس ایک مکعب میل پانی کا وزن ۳'۲۰'۵۶'۵۰'۰۰۰ (۳ ارب ۲۰ کروڑ ۵۶ لاکھ ۵۰ ہزار) ٹن ہوتا ہے۔ اس ۲۹'۳۴۷ مکعب میل میں سے ۶'۵۲۴ مکعب میل دریاؤں کے ذریعہ سمندر میں آتا ہے۔ اور اس میں ۴'۲۰'۰۰۰ ٹن فی مکعب میل گرد و غبار اور دیگر اجسام بیرونی ہوتے ہیں۔ گویا کل پانی میں ۵۰ ارب ۷۳ کروڑ پچاس لاکھ ٹن بیرونی مادے کے ہوتے ہیں یعنی ایک لاکھ حصہ پانی میں دس حصہ مٹی وغیرہ ہوتی ہے —

اگر اس مٹی کو جمع کیا جائے تو ایک مکعب تقریباً پونے ایک میل لمبا اونچا چوڑا تیار ہو جائے جس کا ایک ضلع ۴۶۰۰ فٹ کا ہوگا —

جومنی کے رسالہ جغرافیہ میں ایک مضمون ہالاب فاس نے شایع کیا ہے اور اس نے یہ اندازہ لگایا ہے کہ دنیا میں پانی اس قدر ہے :-

مکعب میل

مکعب فیت*

۳۱'۰۰۰'۰۰۰'۰۰۰	۱۸	۱۰ × ۴۶	سندر
۱۰'۰۰۰'۰۰۰	۱۵	۱۰ × ۱۲۶۳۵	برفانی ملکوں میں
۶۰'۰۰۰	۱۴	۱۰ × ۸۶۸	جھیل اور تالابوں میں
۶۰'۰۰۰	۱۴	۱۰ × ۸۶۸	زیر زمین
۱۲'۰۰۰	۱۳	۱۰ × ۱۷۶۷	دریاؤں میں
۲'۹۵۰	۱۳	۱۰ × ۴۶۳۵	ہوا میں
۱'۴۵۰	۱۳	۱۰ × ۲۶۱۲	دلدلوں میں
۶۰'۰۰۰	۱۴	۱۰ × ۸۶۸	برق وغیرہ میں

زمین کا حجم ۲۶ کھرب ۸۰۰ ارب مکعب میل ہے تو گویا زمین اور پانی کی نسبت ۸۳۰ اور ایک کی ہے - یعنی اگر ایک حصہ پانی ہے تو ۸۳۰ حصہ زمین ہے -

زمین کا قطر تقریباً آٹھ ہزار میل کا ہے - اور مجموعی طور پر پانی سے زمین ۵ - گنی زیادہ بھاری ہے - اس لئے کل زمین کا وزن :-

$$۴۲۰۵۹۵۰۰۰۰ \times ۵۶۵ \times ۵۲۳۶ \times ۸۰۰۰ \text{ تھ ہے یعنی چھ سو بیس مہا}$$

سنکھہ تھ - جسے آسانی کے لئے اس طرح لکھ سکتے ہیں :-

$$۴۲ - ۱۰ \times ۹۲$$

(س - م - ع)

* دس کے عدد پر جو ہندسہ ہے اس کے معنی یہ ہیں کہ اصل عدد کے بعد اسی قدر صفر لگا کر عدد پڑھا جائے یعنی ۴۶ کے بعد ۱۸ صفر لگا کر اکائی دہائی کر کے پڑھا ڈالو -

واشنگٹن کے کارنل جی انسٹی ٹیوشن میں دریافت ہوا
کیا وینس Venus آباد ہے

کاربن ڈائی آکسائیڈ موجود ہے نیز زہرہ کے زیرِ سرخ (Infra-red) یا حرارتی طیف (Heat Spectrum) کے مشاہدہ سے ، جو دنیا کی سب سے طاقتور ، دور بین سے کیا گیا ہے ، کہاں غالب ہے کہ اس نظریہ میں کہ کرہ زمین کی جڑواں ہمیشہ میں یہی زندگی کا وجود ہے پھر سے جان پڑجائے گی ۔ یہ زبردست دوربین کوہ ولسن کی رصدگاہ میں موجود ہے اور اس کا عطاس (Refractor) ۱۰۰ انچ کا ہے ۔ مشاہدہ کرنے والے ڈاکٹر والٹر ۔ ایس آدیمس اور ڈاکٹر تھیوڈور دنہم ہیں —

یہ تحقیقات اس لئے اور بھی اہم ہے کہ یہ پہلا موقعہ ہے کہ کرہ زمین کے علاوہ اور کسی کرہ میں کسی قسم کی گیس دریافت ہوئی ہے —

برسوں سے معلوم ہے کہ زہرہ کو ہر جانب سے ایک غلیظ فضا محیط ہے ۔ شاذ موقعوں پر یہ بھی دیکھا گیا ہے کہ جب زہرہ آفتاب کے سامنے سے گذرتا ہے اور اُس کے کنارے سیدھے میں ہوتا ہے تو اُس کے ارد گرد ایک نہایت روشن دائرہ نمایاں ہو جاتا ہے ۔ آفتاب کی شعاعیں زہرہ کی فضا پر منعطف ہوتی ہیں اور اس طرح وہ ایک روشن دائرہ کی صورت میں نظر آتی ہیں زہرہ کی سطح بادل سے اس قدر تھکی ہوئی ہے کہ شاذ ہی کوئی فلکی اُس کی اصلی کیفیت و حقیقت معلوم کرسکے ۔ اس کی فضا کی دہازت بادلوں کے نیچے اندازاً چار ہزار فٹ ہے —

ڈاکٹر آدیمس اور دنہم نے ایک نہایت طاقتور دوربین اور طیف نما (Spectrascope) کے ذریعہ سے زیرِ سرخ آفتابی شعاعوں کا عکس زہرہ کی فضا پر ڈالا اور معلوم کیا کہ تین بند غیر مرئی حرارتی روشنی کے

غائب تھے اُن خیال ہے کہ یہ انجذابی بند اُس کاربن ڈائی آکسائیڈ کے ہیں جو زہرہ کی فضا میں موجود ہے۔ جب روشنی فضا میں سے گزرتی ہے تو اس کیس کی موجودگی کی وجہ سے یہ مخصوص موجی طول کٹ جاتی ہیں۔ پچھلی تحقیقاتیں کہ ایسی کیس جو جان داروں کے لئے ضروری ہیں مثلاً آکسیجن، ابخرات، کاربن ڈائی آکسائیڈ زہرہ میں موجود ہیں، بیکار ثابت ہو چکی تھیں —

کاربن ڈائی آکسائیڈ ایسی کیس ہے جو حیوانات اور نباتات کے دوران تنفس میں نکلتی ہے نیز نباتات اُس کے ذریعہ سے نشاستہ (Strach) اور شکر بھی بناتے ہیں زہرہ میں اس کی موجودگی پھر اس مسئلہ کو معرض بحث میں لائے گی کہ آیا اس میں زندگی موجود ہے یا نہیں —

تحقیقات سے یہ ثابت ہوا ہے کہ زہرہ کی سطح کی حرارت قریب قریب زمین کی سی ہے۔ غالباً کچھ تھوڑی زائد ہی ہے۔ اگر آئندہ تحقیقاتوں سے آکسیجن اور پانی کی موجودگی ثابت ہوگئی تو پھر کھان غالب ہے کہ اس میں کسی نہ کسی نوع میں زندگی موجود ہوگی —

کوہ ولسن کی تحقیقات بالضرور ان لوگوں کے لئے نہایت ہی حوصلہ افزا اور خواہی کن ہے جن کا خیال ہے کہ اس عالم میں صرف زمین ہی ایسا کرہ نہیں جس میں کہ آبادی اور زندگی پائی جاتی ہے —

(ع-و)

مرض سل میں خون کے امتحانات کی اہمیت

امریکی انجمن ذق و سل (National Tuberculosis Association) میں حال ہی میں ایک مباحثہ اس پر ہوا تھا کہ آیا یہ معلوم کرنے کے لئے کہ مرض میں زیادتی ہے یا کمی اس کے مریضوں

کے خون میں جو مخصوص قسم کے خلیے موجود ہوتے ہیں ان کی مجموعی تعداد کی دریافت بھی اسی قدر ضروری ہے جتنی کہ اس کے متعلق لاشعاعوں کے انکشافات اور فیز مرض کے دیگر علامات و نشانات ہیں —

بیان کیا گیا ہے کہ اکثر سب سے پہلے ان خلیوں کی تعداد معلوم کرنے سے ہی پتہ لگ جاتا ہے کہ مرض جسم میں پھیل رہا ہے - دوسرے درجے پر لاشعاعوں سے پتہ چلتا ہے اور دیگر علامات سے آخری درجے پر - اس مرض کے شروع ہی میں خون میں ایسی نمایاں اور واضح تبدیلیاں ہونے لگتی ہیں کہ ایک تجربہ کار ماہر فن خون کے صرف معمولی استعان سے ہی اس کا پتہ فوراً لگا سکتا ہے —

مرض کی رفتار کا پتہ خون کے سفید جراثیم سے لگتا ہے اور اس لئے ان کی اہمیت محتاج بیانی نہیں - ان سفید جراثیم کی بھی مختلف قسمیں ہیں جن میں وہ بھی ہیں جو رو بندہ خلیے (Scavenger cells) اور نیز وہ بھی جو جسم کو امراض متعدی سے بچانے میں مدد دیتی ہیں — خون اور دیگر جسمانی تبدیلیوں کا غور سے معائنہ کرنے پر ایک متخصص نے دریافت کیا ہے کہ مرض کے ایک درجے پر ایک قسم کے سفید خلیے بکثرت ہوں گے اور دوسرے درجوں میں دوسرے قسم کے بکثرت پائے جائیں گے - چونکہ ماہرین فن واقف ہوتے ہیں کہ یہ درجات مرض کی ترقی ظاہر کرتے ہیں یا کمی ، اس لئے وہ مرض کی کمی یا زیادتی کا نہایت آسانی سے پتہ چلا سکتے ہیں —

دوغلے حیوانات | رسالہ فیچر میں اطلاع موصول ہوئی ہے کہ دوغلے حیوانات کی دو نئی قسمیں معلوم ہوئی ہیں۔ پہلی قسم کی اطلاع

ڈاکٹر ارنسٹ وارن نے جنوبی افریقہ کے فیڈالائی عجائب خانہ سے دی ہے۔ یہ ایلان (Aland) اور اہلی مویشی کے میل سے حاصل کی گئی ہے۔ ایلان ایک بڑا بارہ سنگھا ہے جس کا وزن تقریباً ایک ٹن ہوتا ہے اس کے سینکڑے لمبے۔ سیدھے اور بلندار ہوتے ہیں۔ اہلی مویشی اور ایلان دونوں اگرچہ ایک ہی قسم کے گھردار جانوروں سے تعلق رکھتے ہیں۔ لیکن ان کی نسبت کبھی بھی یہ خیال نہ تھا کہ وہ رشتہ میں ایک دوسرے سے بہت قریب ہیں۔ اگرچہ سابق میں اس قسم کے میل کی اطلاع ملی ہے۔ لیکن ابھی تک معتبر ذرائع سے اس کا ثبوت ہم نہیں پہنچا تھا۔ اس دوغلے میں اہلی مویشی کے خواص خاص طور پر نمایاں ہیں —

دوسری قسم کی اطلاع ایم۔ ایم۔ زفیدانزسکی نے ماسکو سے دی ہے یہ ہندوستانی کوہانی مویشی یعنی زیبو (Zebu) سے اور لمبے لمبے بال والے قبیلے یاک (Yak) کے میل سے حاصل کی گئی ہے —

زیبو (نادیا بیل) اہلی مویشی سے بہت مشابہ ہے۔ یاک اگرچہ تھوڑی بہت مشابہت رکھتا ہے لیکن ماہرین حیوانیات اسے جنس غیر سمجھتے ہیں۔ صاحب موصوت نے زیبو اور زیبویا کی دوغلی گائے سے بھی میل کرایا اور دوسرے نسل کشی کے موقع پر زیبویا کی دوغلی کا بغیر سینکڑے یاک سے میل کرایا پہلے نسل کے زیبویا کی دوغلوں کا رنگ ان کے ماں باپ کا سا ہے۔ لیکن ان کے وہ لمبی قطار بالوں کی نہیں ہے جو یاک کے لمبے مخصوص ہے۔ ان کے سینکڑے بھی مختلف ہیں اور ان کا دھانہ

اگرچہ درمیانی ہے لیکن زیرو سے زیادہ ملتا جلتا ہے —

(ع - و)

کوئلے کی کانیں کس طرح | قطبین میں کوئلے کی کانوں کی وجود کی تشریح
ظہور میں آئیں | ایک صاحب یوں فرماتے ہیں کہ اگر کسی طریقہ
سے زمین ایک لاکھ سال تک اس طرح گردش کرے کہ قطب جنوبی ہمیشہ
آفتاب کی جانب رہے تو دوبارہ کوئلے کی کانیں اس مقام پر پائی جائیں گی
یہ تشریح سرتا پا حقیق ہے ۔ وہ یہ تک نہیں جانتا کہ لاکھوں سال کہاں ۔
پہلے ہی سال اس کے تجربہ کا نتیجہ برآمد ہو جائے گا ۔ اور وہ یہ ہوگا
کہ برت بالکل معدوم ہو جائے گی ۔ نباتات کی ایک ایک پتی بھسم
ہو جائے گی ۔ اور براعظم صحرا کا نمونہ بن جائے گا ۔ جہاں سوائے خس
و خاشاک کے جان دار کا نام و نشان تک باقی نہ رہے گا ۔ کوئلے کی یا زندگی
کے کوئی آثار نظر نہ آئیں گے ۔ اور نہ ان کی کبھی بھی کوئی امید ہو سکے
گی ۔ اگر وہ صاحب خود اس مقام پر تشریف لے جائیں گے تو زندہ جل بہن
کر کباب ہو جائیں گے ۔ ہفتہ وار اسکاٹسمین میں واٹسونین کا بیان ہے کہ
ہزاروں سال کا عرصہ گزر گیا کہ زمین کی کوئلہ پیدا کرنے کی طاقت ختم
ہوگئی آخری پیداوار جس کی کہ مجھے خبر ہے عہد میوسین (Miocene)
میں ہوئی تھی اور اس کی ذمہ دار میرے نزدیک اس زمانہ کی بڑی
آتش فشانی سرگرمی تھی جب کہ ہوا میں بے انتہا نباتاتی کاربن موجود
تھا ۔ کوئلے کی پیدائش کے لئے نہایت مخصوص مشین چاہئے ۔ وہ اب شکستہ
ہو چکی ہے اور نئے سرے سے اس کے بنانے کی کوئی امید بھی نہیں اور
نہ اس امید کے ہر آنے کے لئے ہمیں دعا ہی مانگنا چاہئے ۔ کیونکہ ایسا

دن ہی نوع انسان کے لئے بے افتہا ہوانماں اور پر خطر ہوگا - حیوانات اور چمک کوہاے آتش فشاں کی وجہ سے ہوا میں صرت اس قدر مقدار کاربن کی موجود رھتی ہے جس پر کہ نباتات کی زندگی کا قیام ہے —

کوئلہ کس طرح بنا | جب زمین کا اندرونی حصہ جو رقیق حالت میں تھا رفتہ رفتہ سخت ہو کر قشر بن گیا تو اس کی سطح پر ایک کرہ مختلف کیسوں کا رھگیا جو نہ قشر سے ہی ملا اور نہ اندرونی حصے سے ہی - ان کیسوں کے آسیرے میں زیادہ تر ایسی چیزیں تھیں جو جاندار چیزوں کے لئے سہلک تھیں - نباتی عماون (Vegetative Processes) کے ذریعہ سے رفتہ رفتہ وہ تمام سہلک اجزا اور عناصر دور ہو گئے - اور اس طرح اب یہ ہوا جس میں تمام ذی روح سائنس لیتے تھیں ان مخلوط کیسوں کا باقی ماندہ حصہ ہے —

یہ مسئلہ طے شدہ ہے کہ زندگی کی ابتدا نباتات سے شروع ہوئی - اور یہ نظریہ بھی کہ سر سبز گیاه جس سے کہ کوئلہ بنا - زمین پر اگی اور بڑھی لیکن اس نے آفتاب کے رخ روشن کو کبھی نہ دیکھا تھا - وہ اندھیرے میں پیدا ہوئی - زمین کی اپنی حرارت سے بڑھی پلی - اور اس نے ایسی فضا میں پرورش پائی جس کی کثافت اور حجم نسبتاً اب سے بہت ہی زیادہ تھا - اس فضا میں فہی اور کاربن تائی آکسائیڈ کی مقدار بہت ہی زیادہ تھی (پروفیسر ایوانس) اس لئے اگلے لوگوں کا مقولہ کہ کوئلہ آفتاب کی حرارت ہے یا آفتاب کی بند شعاعیں غلط ہے کوئلہ اصل میں بند کاربن البتہ کہا جا سکتا ہے - کوئلہ کی پیدائش میں آفتاب نے ذرا بھی حصہ نہیں لیا ہے آفتاب اور کوئلہ کے درمیان تین چار ہزار میل کا ایک پردہ غلیظ بخار کا حائل تھا - جیسا کہ مشرتی پر اب بھی ہے -

کوئلہ کی طرح اس کا ماحول بھی ایسا ہی تیرہ و تاریک تھا —
 اگر اس بات کے ثبوت میں کہ اب ندی کوئلہ کی کانیں کیوں نہیں
 بنتی ہیں۔ لوگ یہ توجیہ پیش کرتے ہیں کہ آفتاب کی حرارت اب اتنی تیز
 نہیں رہی کہ اگلی سی نباتات پیدا ہو۔ یہ ایک نہایت ہی سطحی رائے
 ہے۔ کیونکہ اولاً یہ آفتاب کی خطا نہیں بلکہ فضا میں کاربن کی کمی کی
 وجہ ہے۔ دوسرے زیادہ گرم آفتاب منطقہ حارہ کے سمیزے کو جلا دے گا۔
 اور وہ حالات جو قطبین کے سروں پر عہد کاربنی زمانہ میں تھیں پیدا
 نہ کرسکے گا۔ علاوہ اس کے اُس زمانہ میں حالات عام۔ یکساں اور برابر
 تھے۔ جب کہ کوئلہ ان مقامات پر بن رہا تھا جنہیں اب منطقہ حارہ اور
 منطقہ باردہ اور قطب جنوبی و شمالی سے موسوم کرتے ہیں اور یہ طے شدہ
 امر ہے کہ آفتاب کا ان حالات میں کوئی حصہ نہ تھا —

تاریکی میں زندگی | انہیں خیالات کی بنا پر ڈاکٹر سلیمبی لکھتے ہیں ”یہ
 عام خیال کہ بغیر آفتاب کے کوئی ذی روح زمین پر
 زندہ نہیں رہ سکتا۔“ ایک حد تک صحیح نہیں ہے اس میں شک نہیں
 کہ نباتات کی زندگی کا وجود بغیر آفتاب کے آسمانوں کے نیچے ظہور میں
 آیا۔ نیز ایسی ہی فضا میں اس نے نشو و نما پائی۔ لیکن اس سوال
 کا جواب آج تک کوئی نہ دے سکا کہ اس کا وجود کس طرح
 ظہور میں آیا —

ماہرین کیمیا کہتے ہیں کہ کلوروفل حیوانی اور نباتاتی زندگی
 کا معمار ہے اس کا مقولہ ہے کہ کلوروفل پر سراسر زندگانی کا انحصار ہے۔
 اگر وہ نہیں تو زندگی بھی نہیں لیکن کلوروفل صرف زندہ نباتات کے
 خلیوں سے بنتا ہے۔ ظاہر ہے کہ اس کے خللات قول بھی صحیح ہے کہ

”اگر زندگی نہیں تو کلوروفل بھی نہیں“ اس طرح پھر ساھر کیچیا کا مقولہ بے بنیاد نظر آتا ہے۔ اس کا تفحص سعی لا حاصل معلوم ہوتی ہے۔ در اصل ہم ایک دائرہ میں سفر کر رہے ہیں اور کیچیا داں فٹطہ آغاز یعنی بدو حیات کی تلاش میں دوڑ دھوپ کر رہے ہیں —
(ع - و)

سائنس کے چندے میں تخفیف

جلوری سنہ ۱۹۳۳ ع سے رسالہ سائنس کا چغندہ بجائے آتھہ روپے سکے انگریزی سالانہ کے سات روپے سکے انگریزی (آتھہ روپے سکے عثمانیہ) مقرر کیا جاتا ہے — اور طلباء کے ساتھ مزید یہ رعایت کی جاتی ہے کہ (بشرط تصدیق پرنسپل یا ہیڈ ماسٹر) انہیں ۵ روپے ۴ آئے سکے انگریزی (چھ روپے سکے عثمانیہ) سالانہ میں دیا جائے گا — فقط

منہجر انجمن ترقی اردو اورنگ آباد (دکن)

تبصرے

ماہیات طبیعیات

حصہ اول

مولفہ معتمد احمد عثمانی ایم ایس سی (علیگ)
لکچرار طبیعیات گورنمنٹ سنی کالج حیدر آباد دکن
مطبوعہ مسعود دکن پریس، کالی کھان، گلزار حوض
قیمت دو روپے چار آنے

کتاب چھوٹی تقطیع کے ۲۵۰ صفحات پر مشتمل ہے —
اس میں علم الحركت، سکونیات اور سکون سیالات کا بیان ہے —
علم الحركت پر سات باب ہیں اور آخر میں امتحانی سوالات ہیں —
سکونیات اور سکون سیالات کے چار چار باب مع امتحانی سوالات
رکھے گئے ہیں —

مولف نے دیباچہ میں سبب تالیف جہاں بیان کیا ہے وہاں ”غیر معمولی
قابلیت رکھنے والے ہزرگوں“ پر تعریض پائی جاتی ہے۔ اس کا ذکر کم از کم

ان الفاظ میں نہ ہوتا تو مناسب تھا —

مولف نے دوسری بات یہ بیان کی ہے کہ کتاب میٹرک اور انٹرمیڈیٹ کے طلباء کے لئے لکھی گئی ہے۔ مناسب ہوتا اگر مولف اس کو میٹرک ہی کے لئے رکھتے یا پھر انٹرمیڈیٹ کے لئے۔ کیونکہ موجودہ صورت میں کتاب میٹرک کے نصاب سے بلند ہے اور انٹر کے نصاب سے پست ہے —

اگر انٹرمیڈیٹ کے پورے نصاب کا لحاظ رکھا جاتا تو کتاب چلہ بابوں کے تحت سے میٹرک کے بھی کام آسکتی —

تہذیب میں طبیعیات اور اس کی تعریفات سے قبل ضروری ضابطے درج کئے گئے ہیں —

ہمارے خیال میں اگر یہ ضابطے ہمیشہ کی صورت میں کتاب کے آخر میں درج کئے جاتے تو زیادہ مناسب ہوتا —

علم حرکت کے سات بابوں میں حرکت کے تقریباً تمام مسائل بیان کر دیئے ہیں لیکن جاہل بیانات تشنہ رہ گئے ہیں مثلاً سادہ رقباس کے وقت دوران کی قضیہ زیادہ وضاحت چاہتی ہے —

فیوٹن کے کلیات باب پلیم میں بیان کئے گئے ہیں۔ شروع میں فیوٹن سے متعلق ناسپاتی والا قصہ لکھا ہے جو محل نظر ہے۔ اول تو یہ قصہ کچھ زیادہ مستند نہیں دوسرے اگر اس کو کلیہ تعادل کی تاریخ بتلانے کے لئے لکھا تھا تو یہ قصہ اس کو پورے طور پر واضح نہیں کرتا۔ اس لئے ہماری رائے میں اس کو نظر انداز ہی کر دیا جاتا تو زیادہ بہتر ہوتا —

ساتویں باب میں ایت و ت کا آلہ بیان کیا ہے۔ اور اس کے ذیل میں سادہ موسیقی حرکت کو زیادہ وضاحت سے حل شدہ باب ہی میں لکھا مناسب تھا تاکہ دائرے حرکت کے مسائل بھی آجائے —

سکونیات کے باب دوم میں متوازی قوتوں کے حاصل کا مسئلہ بیان کیا ہے لیکن دو متوازی اور مخالف قوتوں کے حاصل کا محض سرسری ذکر کر دیا ہے۔ حالانکہ اس کے مفصل ذکر سے جفت اور جفت کے مسائل تک بہ آسانی رہنمائی ہوسکتی تھی۔

مرکز جاذبہ کے تحت آسان مسائل بھی نظر انداز کر دئے ہیں جس سے یہ بیان تشلہ رہ گیا ہے مشینوں کے سلسلے میں توازن سے مفصل بحث نہیں کی گئی اور نہ تک کے اصول کو ثابت کیا گیا ہے حالانکہ دونوں امور کی ضرورت تھی۔

”سکون سیالات“ کے باب اول میں مادہ کے جملہ ابتدائی خواص کا ذکر کیا ہے حالانکہ ان میں سے بعض کا سیالات سے بالکل تعلق نہیں۔ کثافت اضافی کے باب میں ”اصول ارشمیدس“ کو اچھی طرح واضح نہیں کیا گیا ہے۔

چونکہ یہ قول سولف یہ کتاب اردو میں اپنی نوعیت کی پہلی تصنیف ہے اس لئے اصطلاحات کی بابت بھی کچھ لکھنا ضروری معلوم ہوا۔

سب سے پہلے ہم کو ”سرخیزوں میں“ ”سکون سیالات“ دیکھ کر ایک کونہ تعجب ہوا کیونکہ اس کی بجائے اب ”ماسکونیات“ رائج ہے اور سولف کو اس سے لاعلم رہنے کی کوئی وجہ نظر نہیں آتی اس کے بعد ایلومینیم کو ”زاجیہ“ اور پلاٹینم کو ”نقریہ“ دیکھ کر بھی تعجب ہوا کیونکہ سولف کو بھی علم ہوگا کہ ان ناموں کو علی حالہ قائم رکھنے کا فیصلہ کیا جاچکا ہے۔ مشینوں کے مفادحیلی کو ”مشینی مواد“ لکھا ہے۔

”ری ایکشن“ کو صفحہ ۱۵۷ پر تعامل لکھا ہے حالانکہ رد عمل

ہی ہونا چاہئے۔

زبان کے متعلق یہ ہے کہ بعض مقامات پر ایسی زبان استعمال کی ہے جس میں شاعری زیادہ پائی جاتی ہے۔ بعض الفاظ اور محاورات بھی ایسے استعمال کئے گئے ہیں جو بے محل معلوم ہوتے ہیں مثلاً توپ اور بندوق کے سلسلے میں کارتوس کی حرکت سے بحث کی ہے۔ حالانکہ سرائے کوئی یا گولا معلوم ہوتا ہے کیونکہ کارتوس بجائے خود حرکت کرتا ہی نہیں اور نہ گولی کو کارتوس کہتے ہیں۔

صفحہ ۴۵ پر ”سال بھر کے دنوں کی لمبائیوں کو لکھا ہے حالانکہ لمبائیوں کی جگہ ”مدتوں“ چاہئے۔

اسراع کی اصطلاح جب وضع کی گئی ہے تو تصریح کر دی گئی تھی کہ اُن کو مذکور لکھا اور بولا جائے گا پور معلوم نہیں اس کو مونث کیوں استعمال کیا گیا ہے۔

طباعت بہت ناقص ہے۔ بے شمار غلطیاں اس کی وجہ سے کتاب میں داخل ہو گئی ہیں۔ بعض بعض جگہ املا غلط ہو گیا ہے۔ مثلاً گیس کو ”گیاس“ لکھا گیا ہے۔

کتابت بھی ناقص ہے۔ طببعات کی کتاب میں جہاں رموز اور معلومات لکھی جاتی ہیں وہاں قلموں کے فرق کا کافی لحاظ رکھنا چاہئے۔ جہاں جلی قلم کی ضرورت ہو وہاں قلم خفی نہ ہونا چاہئے اور بالعکس۔

بہ حیثیت مجبوری ہمارے دانست میں کتاب اپنے مقصد کو ایک حد تک پورا کرتی ہے لیکن اس کو بجائے نصابی کتاب کے ”نوٹس“ کی حیثیت دینا زیادہ مناسب معلوم ہوتا ہے۔

رسائل

طبیۃ کالج میگزین

مسلم یونیورسٹی لاہور کے طبیۃ کالج کی طرف سے یہ سہ ماہی رسالہ شائع ہونا شروع ہوا ہے۔ پیش نظر رسالہ جلد نمبر ۱ بابت جولائی سنہ ۱۹۳۲ ع ہے۔

رسالہ کے ایڈیٹر کالج کے متعلمین ہیں لیکن ایڈیٹوریل بورڈ کالج کے فاضل اساتذہ پر مشتمل ہے۔

ظاہری اعتبار سے رسالہ بہترین شمار کئے جانے کے قابل ہے۔ کافدہ لکھائی۔ چھپائی بہت نفیس ہے۔ چھ اچھی تصویریں بھی شامل کی گئی ہیں جس نے رسالہ کے حسن صورت میں اضافہ کر دیا ہے۔ تقاطع بڑی ہے ' حجم ۱۸۰ صفحہ ہے۔

معنوی اعتبار سے بھی رسالہ کچھ کم نہیں۔ مضامین بالمد پایہ ' دلچسپ اور مفید ہیں اطباء سلف میں سے اس نمبر میں ابن سینا پر ایک مضمون ہے اور اسی سلسلے میں چند تصاویر بھی دی گئی ہیں۔

یہ ایک خوشی کی بات ہے کہ ہمارے اطباء قدیم اب جدید طریقوں کی طرف توجہ کرنے لگے ہیں۔ اس سے ایک طرف خون طب قدیم کو لائدہ پہلچے گا اور دوسری طرف اس کا فیض اور عام ہو جائے گا۔

رسالہ جس شان سے نکلا ہے اگر اسی طرح نکلتا رہا اور خدا کرے کہ نکلتا رہے تو یہ طب کی بہت بڑی خدمت ہوگی۔

لطف یہ ہے کہ ان سب خوبیوں کے باوجود قیمت صرف ۴ روپیہ سالانہ ہے۔

صفحہ	مضمون نگار	مضمون	نمبر شمار
۲۷۱	جناب رفعت حسین صاحب صدیقی، ایم ایس	۲۵ ایورویدک و یونانی	
	سی، ریسرچ انسٹیٹیوٹ طبیبہ کالج دہلی	طبی کالج دہلی	
۴۰۲	جناب محمد زکریا صاحب مائل بہوپال	۲۶ ازدواج بین الاقارب اور	
		حیاتیات	
۴۱۶	ادیٹر	۲۷ ماحولیات	
۴۳۲	ادیٹر	۲۸ شدات	
۴۳۶	ادیٹر و دیگر حضرات	۲۹ تبصرے	
۴۴۳	پاپولر سائنس	۳۰ تخلیق انسان	
۴۶۵	جناب ڈاکٹر بشیر احمد صاحب	۳۱ حیاتیات	
	ایم ایس سی، بی ایچ ڈی		
۴۸۰	جناب رفعت حسین صاحب صدیقی ایم	۳۲ کاربن ڈائی آکسائیڈ	
	ایس سی، ایل ایل بی (علیگ)		
	ریسرچ انسٹیٹیوٹ طبیبہ کالج دہلی		
۴۲۲	جناب رفعت حسین صاحب صدیقی ایم	۳۳ لیڈک	
	ایس سی، ایل ایل بی (علیگ)		
	ریسرچ انسٹیٹیوٹ طبیبہ کالج دہلی		
۵۴۸	جناب عبدالعفیظ صاحب معلم ایم ایس	۳۴ سائنس اور نیا سال	
	سی - مسلم یونیورسٹی علی گڑھ		
۵۶۲	ادیٹر	۳۵ اقتباسات	
۵۶۶	ادیٹر و دیگر حضرات	۳۶ تبصرے	



